WEEKBLAD / 32ste JAARG. / 19-6-69 / 100 BLZ. 1627 (+ POSTER : DE MAAN) / BELGIË : 20 F / NEDERLAND : fl. 1,50

robbedoes

RUIMTE-NUMMER



1ste PRIJS : WILLIE LAMBRECHT

VAN KUNSTMAAN TOT MAAN door ALBERT DUCROCQ

NOG geen twaalf jaar zijn er verlopen tussen de eerste satelliet en de voorbereidingen voor de eerste maanlanding... Dat is een verrassend kort tijdsbestek : de snelle ontwikkeling van de ruimtevaart heeft alle voorspellingen te niet gedaan. In een recordtijd heeft de raket de afmetingen aangenomen van een groot zeeschip, aangedreven door motoren met een kracht die vandaag de dag al meer dan 100 miljoen PK bedraagt.

En niet minder verbazingwekkend zijn de verschillende aspecten van de Russisch-Amerikaanse ruimtestrijd. In die strijd gingen de Russen pijlsnel van start. De vierde oktober 1957 reeds hebben ze tegelijk met de Spoetnik, waarmee de mensheid de eerste stap in het interplanetaire tijdperk deed, een verscheidene tonnen zware raket in een baan gebracht. Ze hadden toen al de beschikking over een buitengewoon lanceertuig : de "Korolevraket".

De hoofdingenieur van het Russische ruimteproject, Serge Korolev, had een oplossing gevonden die even oorspronkelijk als doeltreffend was. Om bij het stijgen een zo groot mogelijke stuwkracht te verkrijgen, had de ingenieur een "pyramide"-bouw uitgedacht. Die was heel anders dan de cylindrische bouw die overal elders in de wereld gebruikt werd en die ons al vertrouwd had gemaakt met het beeld van een reusachtig potlood.

Het middenstuk van de Russische raket vormde de tweede trap, waaronder vier konische stuwmotoren waren aangebracht ; elk 19 m hoog. En de "pyramide", die het middenstuk omvat, vormde de eerste trap.

In het grondvlak daarvan zaten vijf motoren, die bij de start ontstoken werden. Ze bevatten ieder vier hogedrukkamers, waardoor uitstekende resultaten mochten worden verwacht.

Aanvankelijk hield de Korolevraket het bij twee trappen. Maar in 1959 voegden de Russen er een derde korte trap aan toe, waardoor hun Spoetnik draagraket veranderde in Loenik draagraket. De Vostok draagraket kreeg een lange derde trap en in 1961 maakte de vierde trap het mogelijk iets naar een andere planeet te sturen.

Met de vluchten van Gagarin en Titov werd 1961 het jaar van de Russische ruimtevaart. De Russen leken een voorsprong te hebben genomen die de Amerikanen nooit teniet zouden kunnen doen. Iedereen wachtte op hun volgende pogingen. Maar plotseling was er een stilstand.

Op een persconferentie op 7 november 1961 zei Chroestjew, dat de Sovjetunie er "allang" niet meer op uit was om ruimteprimeurs aan de erelijst toe te voegen, maar hij voegde er aan toe : « Maar weest u ervan overtuigd, dat u nog maar het begin hebt meegemaakt. »

Die uitspraak is achteraf wel duidelijk geworden. De Russen beschikten niet over een electronica die op het niveau van hun ruimtevaartuigen stond. Hun specialisten moesten zich dus bezig houden met een programma van fundamenteel onderzoek, met het doel de noodzakelijke uitrusting te ontwerpen voor de toekomstige ruimte-experimenten. Tegelijkertijd werd er een superraket gebouwd, want de Russen streefden ernaar in 1969 met dat nieuwe materieel op spectaculaire wijze te beginnen aan de volgende fase in de verovering van de ruimte.

In de Verenigde Staten lag de situatie heel anders. Jarenlang hadden de Amerikanen niet geloofd in de ruimtevaart, maar in 1957 waren ze ontsteld toen ze zagen dat ze slechts op de tweede plaats stonden. Ze ontwikkelden echter uitstekende electronica, zodat lichtere satellieten weldra opmerkelijke resultaten konden boeken.

Toen ze over de verrassing heen waren besloten de Amerikanen om ook 1969 als streefdatum te nemen.

Op 25 mei 1961 nam president Kennedy de verbintenis op zich om ervoor te zorgen dat vóór 1970 een man op de maan zou worden gebracht. De Amerikaanse ruimtevaart werd toen gebundeld in één programma : APOLLO. Dit programma leek in alle opzichten op een wedloop en de Amerikanen waren ervan overtuigd, dat ze door hun techniek de Sovjetunie wel zouden verslaan. Dat was tenminste de belangrijkste conclusie van het grote publiek.

Maar in feite wilde president Kennedy dat de Verenigde Staten, naar aanleiding van de verovering van de maan, een ruimtevaartindustrie zouden creëren om te kunnen beschikken over materieel, dat hun in staat zou stellen om in de loop van de volgende decennia werkelijk een grote ruimtemacht te zijn.

Toen het Apollo-programma eenmaal in beginsel was aangenomen, aarzelden de Amerikanen eerst een jaar lang tussen het EOR-plan (Earth Orbital Rendez-vous) - volgens hetwelke ze de maan direct zouden bereiken met de enorme Nova-raket - en het LOR-plan (Lunar Orbital Rendez-vous). Ze kozen in 1962 voor het laatste, omdat ze daarmee misschien zes beslissende maanden in 1969 zouden winnen.

Uiteindelijk kozen ze voor het Apollo-programma de Saturnus V-raket, die kleiner was dan de Nova, maar toch wel indrukwekkend met zijn lengte van 111 m. Die Saturnus V werd ontworpen voor de lancering van een 44 ton wegende Apollo-raket in de richting van de maan, een onderdeel hiervan moet met twee mensen op de maan kunnen landen : de LEM of Lunar Module (met een rakettrap voor de landing plus een rakettrap om weer op te stijgen) en daarna terugkeren naar het deel dat ondertussen in een baan om de maan was gebleven en dat de derde man van de bemanning aan boord heeft.

De eerste proeven met het Apollo-materieel in de nabijheid van de aarde werden verwacht voor 1967 : toen gebeurde de ramp van Cape Kennedy. Maar weldra zag een nieuwe, nog betere uitrusting het daglicht, waardoor de verovering van de maan zelfs minder proefnemingen vereiste dan aanvankelijk voorzien was. De eerste bemande Apollo-vlucht — Apollo 7 — vond vorig jaar in oktober plaats. En reeds in december maakte een bemanning aan boord van de Apollo 8 een baan om de maan. Von Braun spoorde de Amerikanen aan om haast te maken, omdat hij verwachtte dat de Russen ook spoedig gebruik zouden maken van een nieuw materieel.

Het vervolg kennen we...



De 1ste PRIJS

De eerste prijs van onze cover-wedstrijd werd in de wacht gesleept door Willie Lambrecht uit Brussel, 24 jaar, vrijgezel en leerling van de grafische afdeling van het Sint Lucas Instituut. Hij heeft al talloze malen affiche- en tekenwedstrijden gewonnen. Zijn hobby : schilderen (dachten we het niet). Karaktertrek : eeuwig en altijd ontevreden over zijn eigen werk. Wat zijn reis naar Amerika betreft, voelt hij zich meer aangetrokken tot de menselijke kant van het ruimte-avontuur dan tot de technische.



De 2de PRIJS

Jean-Pierre Legrain uit Herbelles (Noord-Frankrijk) kreeg de 2de prijs. Hij is 20 jaar en zit op de kunstnijverheidschool in Calais. Toen hij het goede nieuws hoorde was hij stomverbaasd en wordt sindsdien door zijn dorp — waar niemand ooit meer dan 500 km van huis is geweest — als held beschouwd... Helemaal naar Amerika... Zijn tekening werd bekroond om de humor en karikaturistische waarde.

DE COVER-WEDSTRIJD

Rond de duizend inzendingen ! Voor de cover-wedstrijd van het extra-ruimtenummer ontvingen wij rond de duizend ontwerpen !
Neem van mij aan dat het een aardige berg papier, karton en schilderslinnen was ! Maar in de allereerste plaats was het de uiting van veel dolle fantasie of wetenschappelijke precisie, optimisme of pessimisme en ongebreidelde verbeelding. Kortom er zat van alles en nog wat bij !
Pas na vele uren inspannend vergaderen kon de jury van tekenaars uiteindelijk twee winnaars aanwijzen. In nummer 1630 publiceren we de coverontwerpen van de beste verliezers die ook nog wel een prijs zullen krijgen.

DE REDACTIE.

INHOUD

Voorlopers van de ruimtevaart blz. 4
De risico's van het vak blz. 8
Buck Danny in "Bijzondere opdracht" blz. 12
De Ruimtesmurf blz. 14
Jaap en de vlieger blz. 49
Ford T, Voorwaarts Mars ! blz. 54
Sandy komt terug blz. 60
Onze nieuwe "Aftel-Wedstrijd" blz. 64
Piep Piep Piep tot de maan blz. 75
Snuffeltje aan boord van de L.E.M. blz. 80
Ruimteraadsels blz. 82
De maan op de voorpagina blz. 88
Dieper de ruimte in... blz. 94
Lexicon blz. 96

PAS OP !

Maak de reuze ruimte-affiche in het midden van dit nummer **voorzichtig** los !



Als je dit extra-ruimtenummer van voor naar achter doorleest, raak je vast meer vertrouwd met de wonderbaarlijke mannen die de grote "Ruimte-Odyssea" beleven, waardoor ons hele tijdperk verandert. Dan kun je je de weg, die sinds de eerste droomwens van de mens om te vliegen is afgelegd, beter voorstellen, dan realiseer je je met wat voor enorme sprongen de moderne techniek vooruit is gegaan, waardoor dit fabelachtige avontuur mogelijk is. Maar techniek alleen is ook niet alles. Humor en fantasie behouden gelukkig hun rechten ! Wat je aan Ruimtesmurf, Buck Danny, Bram Jager en nog vele andere wel zult merken.
Door onze nieuwe "Aftel-Wedstrijd" kun je misschien alles wat er in de U.S.A. en vooral op Kaap Kennedy gebeurt van dichterbij gaan bekijken.
9... 8... 7... 6... 5... 4... 3... 2... 1... 0... Start !

VOORLOPERS VAN DE RUIMTEVAART

De « pre-historie » van de maanverovering, verteld door CH. JADOUL en getekend door JIDÉHEM.

Voor de primitieve mens is de maan vóór alles een licht dat de duisternis van de nacht enigszins verdrijft. Het komt helemaal niet in hem op, dat die lantaarn een ster is, waar z'n soortgenoten zich nog eens meester van zullen maken. Toch verschijnt bij de opkomst van de beschaving al een begin van wetenschap : de sterrenkunde. Vanaf hun getrapte torens, ziggoerats genoemd, zoeken de wijzen in Sumerië, Babylonie, Assyrie en Chaldea de duistere hemel af en proberen achter de geheimen ervan te komen. Om hun kennis te verbeteren, vinden ze de wiskunde uit en vervolmaken ze het spijkerschrift. Al in 3.000 v. C. kennen ze de voornaamste sterrenbeelden en geven er de namen aan die wij nu nog kennen. Ze leggen de tekens van de dierenriem vast, die de schijnbare baan van de zon in twaalf gelijke stukken verdelen. Ze voorspellen de zons- en maansverduisteringen. De vijf met het blote oog waarneembare planeten (Mercurius, Venus, Mars, Jupiter en Saturnus) zijn voor hen een haast onoplosbaar probleem.



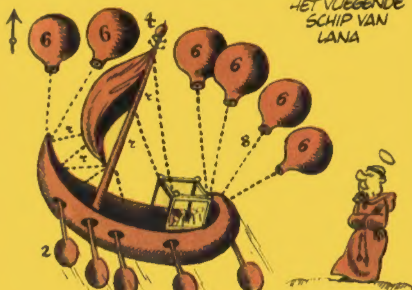
Voor de Klassieken is het vanzelfsprekend dat de aarde zich in het midden van het Heelal bevindt. Onze wereld lijkt op een reuzenschotel, waar in het midden de continenten in de zeeën drijven en aan de rand een zone is, die bevolkt wordt door monsters en die voor mensen verboden is. Het met sterren bezaaide hemelse gewelf draait om de aarde. Zeven sterren volgen echter hun eigen weg. En wanneer die zich ten opzichte van de sterren verplaatsen, gaan zon en maan in dezelfde kringloop mee. Maar wat te denken van die vijf planeten, waarvan het traject vaak zeer laag over de horizon loopt en die zich helemaal niet hielden aan de regels van de andere hemellichamen ? Als erfgenamen van de Babylonische en Egyptische sterrenkundigen maken de Grieken een filosofie die haar bekroning vindt in het systeem van Ptolomeus. Het Heelal bestaat uit concentrische cirkels met de aarde in 't midden en de sterren aan de buitenkant. Daartussenin zeven banen voor de zeven " opstandige " sterren. En tot het eind van de Middeleeuwen heeft dat systeem stand gehouden !...



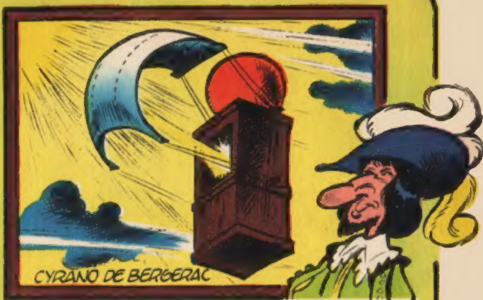
De Grieken hebben nog wel andere verkeerde ideeën over de kosmos. Zo denken zij dat grote vogels, zoals de adelaar, in staat zijn de sterren te bereiken. Zij menen dus dat die zeer dichtbij de aarde staan en dat de dampkring (of " aether ") zich tot daar toe uitstrekt. Natuurlijk loopt de geschiedenis over van de " hemelvaart "-verhalen, die getuigen van het prikkelende verlangen bij de mens om zich los te maken van Moeder Aarde. De bijbel vertelt ons over de vlucht van de profeet Elias, die in een vurige wagen opstijgt. Ovidius beschrijft in zijn **Metamorfoses** de reis van Phaeton naar de zon. Volgens Samosatus zou Menippus de maan hebben bereikt met behulp van een paar vleugels, één van een adelaar en één van een gier. Maar de meest bekende en meest dramatische vlucht is zeker die van Icarus, die met zijn vader Daedalus de doolhof van het eiland Kreta ontvlucht, na zich bekleed te hebben met vleugels van met was vastgeplakte veren. Maar door de hitte van de zon smelt de was !



De legende van de gevleugelde mens kent een lang leven. De hoop dat de mens eens zal kunnen vliegen met behulp van zijn eigen spierkracht leeft voort tot het tijdperk van de luchtballon. Nog in 1678 schrijft het toch zeer ernstige blad " Journal des Savants " (Geleerdenblad) uitvoerig over de vliegende machine van Besnier, die bestaat uit twee paar vleugels, die bewogen worden door de armen en benen van de uitvinder. En dank zij die uitrusting zijn er al verscheidene vluchten geslaagd, heet het ! Andere, voorzichtige luchtacrobaten blijven op de vogels vertrouwen. Alexander de Grote zou bv. met een wagen hebben gevlogen, getrokken door uitgehongerde arenden, die naar de wolken gelokt werden door lokaas aan een verticaal geplaatste stok. De grote veroveraar zou op die manier een tamelijk grote afstand hebben afgelegd. Iets dichter bij onze tijd ontdekte Dominicus Gonzales, gedragen door een zwerm wilde vogels, na 15 dagen de maan. Die roman verscheen in 1651 in Den Haag en toont het verlangen van de mens om zich los te maken van de aarde.



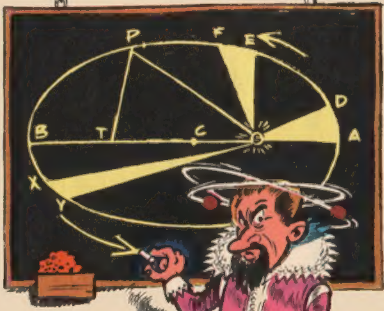
Zodra hij inziet dat hij noch met z'n armen noch met vogels de hemel kan doorklieven, ontwerpt de mens plannen voor "vliegtuigen". Merkwaardigerwijs hebben de meeste ontwerpen de vorm van een schip. Sommige maken alleen maar gebruik van de wind, zoals het zeilschip van de baron van Clac, dat hem naar de maan voerde... In 1709 beschrijft Gusmão een bootje, dat zou kunnen vliegen dank zij magneten die aangetrokken worden door metalen bollen. In feite is dit plan absurd, want als de bollen de magneten aantrekken, doen de magneten hetzelfde met de bollen, en zullen de krachten zichzelf dus teniet doen. Deskundiger en ook dichter bij de waarheid is het schip van Lana, een jezuïet uit Lombardije, die een schip beschrijft, dat gedragen wordt door koperen ballonnen, waarin een vacuum is geschapen (tekening). Logisch gezien moeten die ballonnen het geheel opheffen, want ze zijn lichter dan lucht. En toch is het fout, want de lucht drukt op het hele oppervlak van de ballonnen, zowel boven als onder!



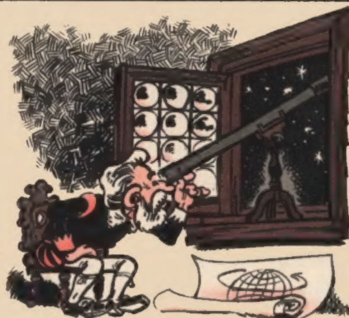
In « Reis naar de maan », uitgegeven in 1649, vat Cyrano de Bergerac alle ingewikkelde plannen van.. maanzieken nog eens krachtig samen. Hij keert terug naar het magneet-idee, door z'n lichaam in te smeren met ossemerg — een substantie, naar het schijnt, waar de maan aantrekkingskracht op uitoefent. Maar als het getij keert, plonst hij in zee. Hij omgeeft zich met flessen die gevuld zijn met dauw, welke de zon opheft door ze op te "zuigen". Aangezien de damp opstijgt, komt er genoeg van in een bol, om te kunnen stijgen. Hij verdunt de lucht door ze te verhitten met behulp van spiegels in de houten kist (tekening). Cyrano maakt ook gebruik van een grote houten vogel, waarvan de vleugels worden bewogen. Klassiek, maar kinderachtig. Tenslotte gebruikt hij de enige mogelijkheid, die er is om de ruimte in te gaan : straalaandrijving. Hij rust zijn luchtwagen uit met vuurpijlen, die de een na de ander afgaan en iedere keer 't vaartuig optillen door hun voortstuwende kracht.



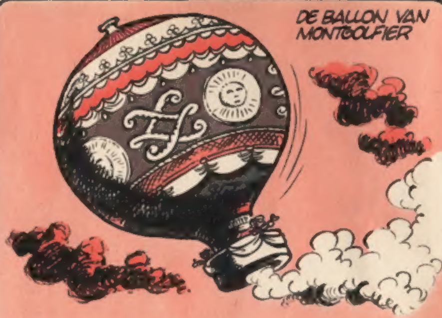
Rond 1500 bevestigt Wan-Hou, die mandarijn is, 41 vuurpijlen onder een stoel waarop hijzelf plaats neemt. Daarna laat hij de "raketten" allemaal tegelijk ontsteken. Niemand zal Wan-Hou ooit terugzien, wat er op kan wijzen dat hij de eerste astronaut is... In de eerste helft van de 18de eeuw zien we plotseling het buskruit en de "raket" op verscheidene plaatsen in Europa, Arabië en China verschijnen. Maar het is niet na te gaan wie ze heeft uitgevonden en waar. Als oorlogswapen schijnt de raket al in 1232 door de Chinezen gebruikt te zijn bij de verdediging van Kai-feng Fu tegen de Mongolen. Maar de trefzekerheid was zo slecht, dat ze verdwenen toen, in het begin van de daarop volgende eeuw, het kanon werd uitgevonden. Ze dienen daarom alleen nog maar om vuurwerk te maken tot de tijd dat er weer naarstig gezocht zal worden om ze de ruimte in te schieten. Maar voordat we daaraan toe zijn, moeten we het toestel eerst een geweldige kracht bezorgen, want die is onontbeerlijk, willen we enig treffend effect bereiken...



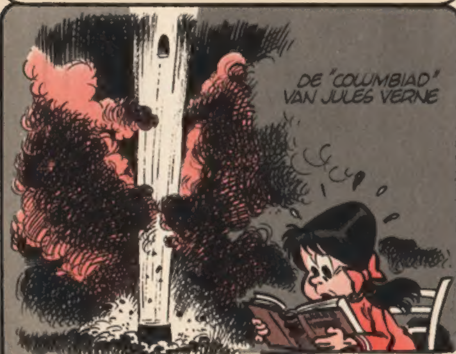
Het systeem van Ptolomeus houdt anderhalf millenium stand. Dan ontdekt Columbus West-Indië. Hij ziet er geen monsters en hij komt niet in de afgrond terecht. Daarna maakt Magellaan en z'n makkers de eerste reis om de wereld. De voortaan ronde aarde staat niet meer in het midden van het Heelal. De Poolse geleerde, Copernicus, ontwerpt het eerste juiste plan van het zonnestelsel : de zon staat in het midden en de planeten draaiden eromheen. De Deen Tycho Brahe perfectioneert de sterrenkundige apparatuur. En dank zij de gegevens die hij tot zijn beschikking krijgt, kan de Duitse sterrenkundige Johannes Kepler de beroemde, naar hem genoemde wetten opstellen : 1) Een planeet beschrijft een ellips. In één van de brandpunten van deze ellips staat de zon. 2) De voerstraal van de zon naar 'n planeet beschrijft in onderling gelijke tijden onderling gelijke oppervlakten (perken) ; 3) De derde machten van de halve grote assen der planeten zijn evenredig met de vierkanten van hun omlooptijden.



· En toch beweegt zij zich ! · Inderdaad, dat zegt de tijdgenoot van Kepler, Galilei, die partij kiest voor de theoriën van Copernicus, maar door de Inquisitie gedwongen wordt om "zijn dwalingen af te zweren"... Galilei hoort dat Leeuwenhoek in Holland de microscoop heeft uitgevonden, en hij is de eerste mens die dat nieuwe instrument op de hemel richt. Hij ontdekt verrassende dingen : dat de Melkweg bestaat uit talloze sterren, dat Jupiter bijmanen heeft en Venus schijngestalten, net als de maan. Hij ontdekt ook dat er op de maan kraters zijn. En uiteindelijk stelt hij vast dat de bewegingen van de hemellichamen aan wetten gehoorzamen. Zo is dan het terrein geëffend voor Newton, die (naar verteld wordt, nadat hij 'n rijpe appel zag vallen) de wetten van de universele zwaartekracht opstelt : de aantrekkingskracht tussen lichamen is evenredig met hun massa en is omgekeerd evenredig met het kwadraat van hun afstanden. En alle plannen voor ruimtevluchten liggen in die onwrikbare wetten van Kepler en Newton besloten !



Eindelijk ! Voor de eerste maal in de geschiedenis verlaat de mens de aarde ! 15 juni 1783 krijgen twee papierfabrikanten in Annonay, Joseph en Etienne Montgolfier, het idee om een papieren envelop van ongeveer 10 meter doorsnede te vullen met rook. Het "toestel" gaat omhoog en bereikt een hoogte van 300 meter. Al gauw hebben ze door dat hun "ballon" niet door de rook omhoog gaat, maar door de hete lucht, die minder dicht is dan de omringende lucht. Nu bouwen ze een luchtschip dat met een mens aan boord zal moeten kunnen opstijgen. Weldra vinden ze een stoere man bereid om het avontuur te wagen, Pilâtre de Rozier. Na een paar proefvluchten met dieren voert de waaghals enkele kabelvluchten uit en krijgt tenslotte koninklijke toestemming om alles te wagen. En 21 november 1783 voert hij in gezelschap van de markies van Arlandes de eerste menselijke vlucht uit, boven Parijs ! De mens heeft het luchtruim bereikt en hij gaat het te lijf met bestuurbare ballonnen en later met vliegtuigen en helikopters...



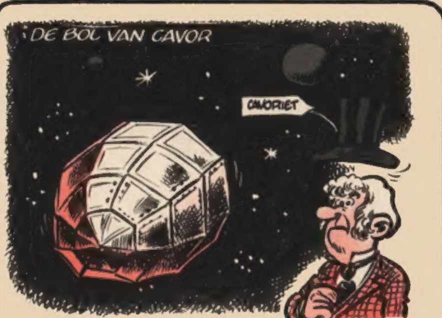
De verovering van het luchtruim is 'n feit : nu de ruimte nog. In afwachting van de min of meer hypothetische verwerkelijking werpen de romanschrijvers — zoals altijd de techniek vooruit — zich met enthousiasme op dat onderwerp. Het eenvoudigste middel om de dichtstbijzijnde ster, de maan, te bereiken, is volgens sommige de kanonskogel. Maar daar is alleen een kanon voor nodig, dat krachtig genoeg is om het projectiel zo'n snelheid te geven, dat 't de aantrekkingskracht van de aarde overwint en 'n baan om de maan kan maken alvorens terug te keren naar de aarde, waar het dan afgeremd wordt door een of andere zee. Het bekendste experiment in die richting is beschreven door Jules Verne. Wie kent niet het enorme verticaal geplaatste kanon, de "Columbiad", met 'n lengte van 275 meter, dat in de bodem is gegraven, en dat een 9 ton zware kogel naar de maan moet schieten met behulp van 164 ton pyroxiline (de meest explosieve stof van die tijd — 1865) ? Maar, helaas ! zouden de passagiers bij het afschieten onverbiddelijk omkomen.



Het menselijk gestel kan onmogelijk een versnelling van 0 tot 16 km/sec in een fractie van een seconde overleven. Deze versnelling is duizenden keren zo hoog als die welke de best getrainde astronauten van nu bij het "G" — nemen kunnen verdragen. De "kanonskogel" zou een langzame start moeten hebben, en daarom bedenken verschillende schrijvers iets om verscheidene ladingen achter elkaar te laten ontploffen. Ze ontdekken dat het kanon dan zeker een paar honderd meter lang zou moeten zijn, maar vergeten dat de kogel, als hij uit de loop komt, dan zo'n weerstand van de atmosfeer zou ondervinden, als vloog hij tegen een betonnen muur ! Rond 1913 vinden Mas en Drouet een betere manier van versnellen uit : en reuzeslinger in de vorm van een groot metalen rad met een diameter van 80 m, in beweging gezet door een stoomturbine, en waarop de ruimtecapsule is bevestigd. Als het rad dan 65 toeren per seconde bereikt, is de snelheid van de buitenzijde gelijk aan de snelheid die nodig is om "los te komen"!...



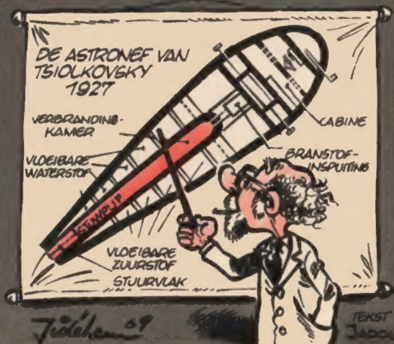
Gelukkig is de slinger van de heren Mas en Drouet nooit gebouwd! Want er zou een geweldige middelpuntvliedende kracht zijn ontstaan, die hem verwoest zou hebben voordat de 65 t/sec bereikt zouden zijn. Om de gevolgen van die kracht te verzwakken, ontwerpt een zekere Graffigny een cirkelvormige spoorweg met een uitlopende baan in de richting van de raaklijn, en dat geheel dient als lanceerbaan voor de op een wagentje bevestigde kogel. Om de weerstand van de lucht te overwinnen, moet het geheel in een dichte luchtledige tunnel met een diameter van 38 ¼ km komen. Als de "loslaatsnelheid" bereikt is, moet het wagentje op het spoor van de uitloopbaan gebracht worden en de raket loslaten... Door de grotere diameter van de ring zou de middelpuntvliedende kracht beslist veel minder zijn dan bij het vorige plan, maar toch voldoende om de passagiers plat te drukken tegen de wand van de kabine, die bovendien bij de tunneluitgang verpulverd zou worden door de "muur van de lucht"! Om er wanhopig van te worden!



Als de schrijvers hun mooie plannen door de berekeningen van de ingenieurs verscheurd zien worden, blijft er nog maar één ding voor hen over : de onwerkelijkheid! Daar zou de wetenschap niets tegen kunnen doen. Wie is de slimme vogel, die **de antistof** uitvond? We weten het niet precies. Het idee is eenvoudig. Als er schermen bestaan, die bepaalde stralingen kunnen tegenhouden, waarom zou er dan geen stof kunnen bestaan die de zwaartekracht kan opheffen? Door deze stof worden dan volgens de schrijvers met één slag alle grote hinderpalen van de ruimteverovering van de baan geveegd, omdat de mens zich voortaan naar believen door de hemellichamen kan laten aantrekken of afstoten. Talloze schrijvers volgen dit procédé. De bekendste is beslist wel H. G. Wells, schrijver van de « Oorlog tussen de werelden », die in een ander meesterwerk, « De eerste mensen op de maan », die bol beschrijft die bedekt is met "cavoriet", een anti-zwaartekrachtstof, die uitgekiend werd door zijn held, ingenieur Cavor! Zuiver science-fiction, natuurlijk!



De moderne raketmotoren worden gevoed door een brandstof, die propergol heet! Andere stuwkracht verwekkende stoffen worden nog bestudeerd, want voor de straalaandrijving in de ruimte kan de uitstoting van eender welke stof worden gebruikt. Op 't ogenblik gebruikt men voor de uitstoting gasmoleculen, maar waarom zou men bv. geen elektronenstralen kunnen gebruiken? Naarmate de fysica vordert, onderzoeken schrijvers en ingenieurs deze mogelijkheden en ontwerpen ze talloze plannen : de eersten utopische, de anderen meer belangwekkende. Zo zien we bv. het ruimtevaartuig van Ulinsky, dat dateert van 1920 en dat wordt voortgestuwd door elektronenstralen (tekening). Dat dergelijke procédé's de chemische brandstoffen in de toekomst beslist zullen vervangen, staat als een paal boven water. Laten we het niet vergeten : het is nog maar een twintig jaar geleden dat verschillende specialisten — en bepaald niet de minst aanzienlijke — dachten dat alleen de atoomreactor de mens in de ruimte zou kunnen brengen!



Een hoofdstuk over de voorlopers van de ruimtevaart afsluiten zonder te spreken over Tsiolkovsky is onmogelijk. Want als iemand het heeft verdient om op Cap Kennedy de lancering van de Apollo 8 bij te wonen, dan is hij het wel! De ruimteraket, zoals wij die kennen, is uitgevonden door Tsiolkovsky. Maar de geleerde is een halve eeuw te vroeg geboren, zodat zijn volkomen juiste en absoluut uitvoerbare plannen niet meteen in praktijk gebracht kunnen worden : de techniek van zijn tijd is daar nog niet ver genoeg voor! Geen enkele ruimtereis is mogelijk zonder elektronika en superresistent materiaal. Oberth, von Braun en vele anderen hebben de ontwerpen van Tsiolkovsky beduidend verbeterd. Maar één ding is zeker : de Russische ingenieur heeft als eerste ter wereld het belangrijkste van het ruimtevaartuig op papier gezet. Onze tekening met het raketontwerp van 1927 bewijst het. Met Tsiolkovsky is de ruimtevaart uit de droom overgestapt in de werkelijkheid.

DE RISICO'S VAN HET VAK



Vladimir KOMAROV



I. - DE EERSTE SLACHTOFFERS

Vier mannen hebben hun intrede in het ruimtetijdperk op dramatische wijze met hun leven moeten bekopen. Drie Amerikanen, in de cabine van de Apollo-1 en een Rus in de Soyoez-1. De oorzaken zijn nooit officieel bekend gemaakt.

28 januari 1967 vindt een oefening voor de Apollo-1-vlucht van 20 februari plaats. Virgil Grissom, Edward White en Roger Chaffee zitten in een Apollo-kapsule, net als voor een echte lancering. Achter hen hen wordt het luik goed afgesloten. Via de radio hebben ze contact met het controlecentrum, waar al hun gebaren en bewegingen steeds geregistreerd worden. Hier volgt het verloop van het drama. Het duurde 16 seconden.

● 18 u 31 m 01 sec. Chaffee ruikt een brandlucht.

● 18 u 31 m 03 sec. De elektrocardiograaf in het controlecentrum vertoont een plotselinge verhoging van de hartslag bij White.

● 18 u 31 m 04 sec. Het inertieplatform van de Apollo (een bewegend vlak zoals bij een weegschaal) brengt in het midden van de cabine een trilling teweeg (de astronauten moeten onmiddellijk zijn opgestaan).

● 18 u 31 m 05 sec. Plotselinge stijging van de temperatuur in de cabine.

● 18 u 31 m 07 sec. White schreeuwt : « Brand in de cabine ».

● 18 u 31 m 09 sec. Plotselinge verhoging van de luchtdruk in de cabine (als gevolg van de hitte). Talloze bewegingen van het inertieplatform. De bemanning is naar het luik gesneld (de ontgrendeling daarvan zou 90 seconden duren).

● 18 u 31 m 12 sec. De temperatuur stijgt nog steeds. Chaffee zegt dat hij meer licht zal aandoen (ze zien waarschijnlijk te weinig vanwege de rook). Hij doet een laatste oproep.

● 18 u 31 m 15 sec. Een van de astronauten schreeuwt (dat is echter niet bevestigd). Druk en temperatuur in hun ruimtepakken nemen toe.

● 18 u 31 m 16 sec. Onduidelijke geluiden.

● 18 u 31 m 17 sec. Druk in de cabine : meer dan 2 atmosfeer. De cabine barst uit elkaar. Het hitteschild komt los. Een vlam van 4 meter schiet naar buiten...

Ze valt als een steen

Twee maanden later het tweede drama : 24 april. Deze keer in de Sowjet Unie. Vladimir Komarov is in een baan om de aarde gebracht in de eerste van de « Soyoez »-serie. Hij heeft 18 omwentelingen gemaakt, als er moeilijkheden optreden in het stabilisatiesysteem van de Soyoez. Hij wordt teruggeroepen naar de aarde. De terugkeer verloopt normaal. Maar op 7.000 meter hoogte raken de draden van de hoofdparachute in de war. De Soyoez valt als een steen. Die val betekende de onmiddellijke dood van de Russische ruimtevaarder.



Virgil GRISSOM

Edward WHITE

Roger CHAFFEE



II. - DE ZENUWEN

Wanneer drie astronauten plaats zullen nemen in de Apollo-kapsule met bestemming Maan, zullen ze moeite hebben de gedachte aan de brand, die drie makkers het leven kostte, van zich af te zetten. Ze kunnen het idee niet van zich afzetten dat ze zijn opgesloten in een met zuivere zuurstof gevulde kapsule, zoals dat ook bij Grissom en z'n makkers het geval was. Ofschoon ze de gemakkelijk ontvlambare stoffen zoveel mogelijk hebben vervangen, is zuurstof juist een gas, dat talloze, anders ongevaarlijke stoffen ontvlambaar maakt. Waarom heeft men dan in de kapsules na de Apollo-1 geen gewone lucht gebruikt, wat toch veel minder gevaarlijk voor brand zou zijn ? Omdat lucht nog veel gevaarlijker voor de astronauten zou zijn dan zuivere zuurstof. Want lucht bevat naast zuurstof nog een ander gas : stikstof. In normale omstandigheden is stikstof natuurlijk ongevaarlijk. Maar als de druk plotseling vermindert, wordt het gevaarlijk. En tijdens de landingsmanœuvres voor de maan zal de druk wijzigingen ondergaan : hij zal afnemen. Dat zou ook onverwacht kunnen gebeuren, als er bv. ooit een meteoriet in de tussensluis van de Apollo zou slaan. Iedere duiker die lucht in een fles zou nemen, zal je kunnen vertellen wat de ongelukkige, die een plotselinge drukverlaging op de ingeademde lucht meemaakt, zou overkomen : de stikstof lost zijn bloed ineens op. Ze vormt er belletjes in, zoals in prikkellimonade ! Met de huidige middelen mag een astronaut geen lucht inademen. Als gevolg van een plotselinge luchtdrukvermindering zou hij in enkele minuten de dood riskeren. Geen stikstof dus in de Apollo-11.

Geen hartkloppingen...

Gelukkig hebben de kosmonauten iets om zich mee bezig te houden vóór de start. Ze hebben werk om de wachttijd te verkorten. Terwijl het aftellen doorgaat, moeten ze de instrumenten controleren. Bij de ontdekking van ook maar het minste foutje in een van de onderdelen van de geweldige Saturnus-Apollo-toren (een losse bout, een slecht contact, enz.) wordt het aftellen meteen onderbroken, totdat het gewraakte onderdeel is hersteld. Het vertrek wordt dan natuurlijk ook uitgesteld. Er is geen sprake van een sigaretje te roken om de tijd te doden, en je mag je ook niet zenuwachtig maken. De kosmonauten weten dat ze hun lot voor een groot deel in eigen handen hebben. En dat ook de toestand van hun zenuwstelsel daarbij van belang is. Toch verraadt de elektrocardiograaf niet de minste verhoging van de hartslag, en dat bewijst dan hoe groot de zelfbeheersing is die deze mannen tijdens hun training hebben verworven. Die training is vaak nog zwaarder dan de vlucht zelf.

OP EEN KRUITVAT

EEN GLIJBAAN OM TE VLUCHTEN

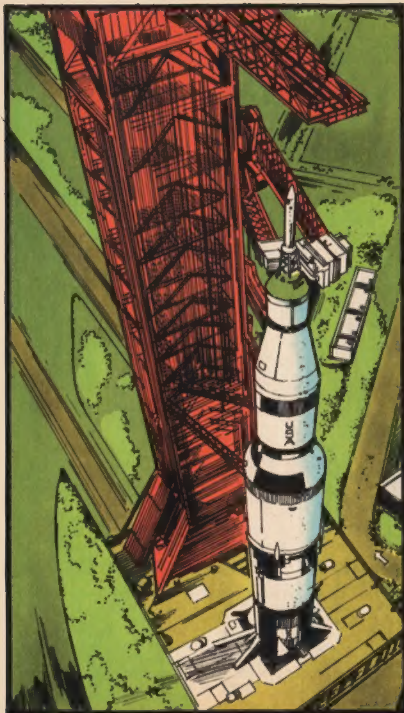
Als een astronaut kennis wil maken met de beklemmende angst van vóór de start, heeft hij een hele proefuitrusting tot zijn beschikking.

Om te beginnen de geweldige Saturnus-5-raket die zijn kapsule draagt. Dat is een waar kruitvat. 2574 ton brandstof is er in de enorme tanks opgeslagen. Naast de kerosine van de eerste trap zit er vloeibare waterstof in de 2de en 3de trap. Omdat het 14 keer lichter is dan water en dus 14 keer zoveel ruimte inneemt zijn er geweldige tanks nodig.

Als je eens ooit (maar waarschijnlijk nooit) de gelegenheid krijgt om dicht bij die enorme tanks te komen, ga er dan niet tegen leunen. Want dan ja ge er doorheen. De wanden zijn nauwelijks een millimeter dik. Dat is weinig, ja. Maar men heeft alles gedaan om het gewicht bij de lancering zo licht mogelijk te houden. Om in verhoudingen te spreken : een maquette van een 50 cm. hoge raket zou wanden van zilverpapier moeten hebben.

Als dat zou springen...

Ze zullen ongetwijfeld denken aan de enorme hoeveelheid waterstof in de flanken van de Saturnus, die zich zal mengen met verschillende tonnen vloeibaar zuurstof. Waterstof is ontzettend explosief. Toch hebben de drie mannen in de kapsule de laatste minuten voor het vertrek nog de mogelijkheid om via hun instrumenten informatie te krijgen over een naderende ontploffing. In dat geval staat hun maar één ding



te doen : 't luik openen (dat gaat nu in twee seconden) en in een lift springen, die ingebouwd is in de lanceringstoren, die tot de ontsteking nog aan de raket vastzit. Die supersnelle lift daalt tot op 10 meter hoogte, waarna ze snel in een 45° hellende rutschbaan gaan. Ze komen dan terecht in 'n bijgebouw van het controlecentrum.

De redding met de linkerhand

Als de start eenmaal een feit is en er zou een explosie dreigen, dan hoeven de astronauten niet meer te proberen te vluchten. Er rest maar één ding : de kapsule zelf weg te stoten van de raket. Die operatie kan door de commandant met de hand worden uitgevoerd. Die heeft zijn linkerhand aan 'n « veiligheidsknuppel » terwijl hij de ogen gericht houdt op de instrumenten, die waarschuwen als er iets niet in orde is. Gelukkig zijn er zoveel instrumenten, dat een explosie altijd een bepaalde tijd van tevoren wordt aangekondigd.

Uiterst precieze apparatuur (thermometers, drukmeters, enz.) is verdeeld over alle onderdelen van de Saturnus en geeft de computer informatie over alles wat er in de raket gebeurt. Voor 'n computer, die in staat is om in een fraktie van een seconde een fantastische hoeveelheid informatie en cijfers te verwerken en honderdduizenden operatie uit te voeren, is een ramp voorspellen maar een kinderspelletje. Wanneer 't elektronisch brein dan ook 'n naderende explosie bemerkt, zorgt het zelf voor de uitstorting van de kapsule.

Ruimtesloep...

Stel dat de computer vlak na de lancering een ontploffing of een of andere storing aankondigt. Dan zal de veiligheidstoren onmiddellijk de cabine (de kegel met de drie mannen) afstoten. Die komt dan los van de raket. De veiligheidstoren, gedragen door drie reactoren, voert daarmee dan de kapsule ver van het lanceringsgedeelte weg. De straalmotoren zijn lichtjes schuin geplaatst, zodat de kabine en de kapsule in 'n richting komen, die afwijkt van de baan die de Saturnus zelf volgt. Wanneer de toren zijn opdracht heeft uitgevoerd, maakt hij zich los van de kapsule. Deze valt dus terug naar de aarde. De parachutes openen zich en verzekeren een behouden terugkeer.

Als de lancering normaal verloopt, wordt deze toren 34 sec. na de ontsteking van de 2de trap weggestoten. Want hij heeft dan geen nut meer. Integendeel zelfs, hij zou een teveel aan gewicht en een gevaar betekenen, vooral bij de terugkeer van de kapsule in de atmosfeer van de aarde.

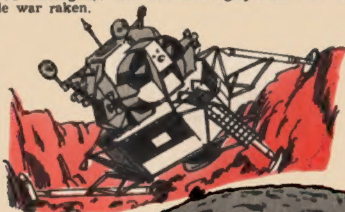


DE RISICO'S VAN

Tijdens de vlucht

De derde trap stuurt de cabine op haar koers naar de maan en wordt daarna afgestoten. De cabine keert zich dan achterstevoren met de LEM aan de neus en het Service Module achteraan. Kleine straalmotoren, die met tussenpozen door een servo-aandrijving worden ontstoken, zorgen voor de stabiliteit van het ruimteschip. Als ze niet zouden werken, zou het schip over zichzelf heen duikelen als een voetbal na een effectvol schot. Andere straalmotoren zorgen voor de zgn. operatie « barbecue ». Precies zoals vlees aan het spit in de vlam wordt rondgedraaid, draait ook de Apollo om zijn eigen as, zodat elk deel van het oppervlak even naar de zon wordt gekeerd. Als die omwenteling niet gemaakt zou worden, zou de naar de zon gekeerde wand tot + 100° C verhit worden, terwijl het andere, in de duisternis gehulde deel een temperatuur van — 150° C zou ondergaan. Het verwarmingssysteem zou dan danig in de war raken.











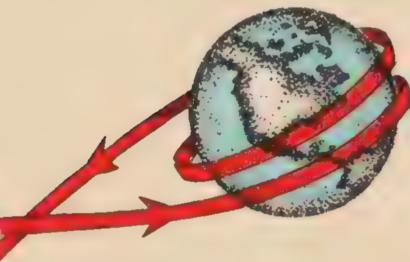
KIJK UIT VOOR DE GEWICHTLOOSHEID!

Die kan de astronauten een hoop last bezorgen!
● In geval van indigestie zou de zieke kunnen stikken (dat overkwam Borman bijna). ● De zuurstof in de cabine blijft onbeweeglijk hangen. En als de kosmonauten slapen, lopen ze kans om te bezwijmen, want ze ademen koolzuur uit, en die kan een zuurstofloze wolk rondom hun gezicht vormen. Maar dat risico wordt uiterst gering : meestal is er een reserve ventilatiesysteem in de cabine.

HET VAK

DE GEVAARLIJKE RUIMTE

● **Meteorieten.** Stenen van allerlei afmetingen (maar over het algemeen zo groot als zandkorrels) schieten door de ruimte met snelheden, die soms de 40.000 km/u te boven gaan. Ze kunnen door de wand van het ruimteschip heen schieten als een geweerkogel en een plotselinge drukverlaging veroorzaken, die funest voor de astronauten zou zijn. Als een steen van een vuist grootte tegen de Apollo zou stoten, zou hij exploderen. Maar een berekening van de mogelijkheden leert ons dat de kans op een dergelijk ongeluk zeer gering is.



● **Kosmische deeltjes.** Het zijn meestal waterstofatoomkernen, die door de ruimte zweven. Het merendeel van die deeltjes wordt tegengehouden door het scherm van de atmosfeer Als die toch zouden loskomen en de mannen niet beschermd zouden zijn door de wanden van hun kapsule, dan zouden ze aan ernstige besmettingen zijn blootgesteld

In een baan om de Maan

● **De maan missen en dan sterven...** Als ze de maan naderen, komt de motor van het Service Module weer in werking om de Apollo af te remmen. Als dat niet lukt, of als de motor te vroeg stilvalt, vertraagt het ruimetschip te weinig, zodat het niet in een baan om de maan zal komen. In dat geval zal het er langs schieten ; de landingsoperatie is dan mislukt, en het toestel beschrijft een grote bocht in de richting van de aarde, maar in zo'n ingewikkelde koers dat de terugkeer op de aarde twijfelachtig is. Als het Module Service **te lang in werking** blijft, zal de teveel vertraagde Apollo steeds sneller in de richting van de maan vliegen en er uiteindelijk op te pletter slaan.

● **Daling vol hindernissen.** De Apollo beschrijft een baan om de maan. De LEM maakt zich met 2 kosmonauten aan boord los van de « moederkapsule », daalt af naar de maan en remt daarbij af met zijn straalmotoren. Als die zouden weigeren, zou de cabine op de maanbodem te pletter slaan

● **De dreigende maan?** Als de LEM zonder ongelukken is geland, zijn de mogelijke gevaren : een bodemverzakking die de LEM zou doen omslaan. Dan kan hij niet meer opstijgen. De LEM moet persé precies rechtop landen. Zou hij teveel naar één kant afwijken, dan kan hij niet meer vertrekken.

● **Als de start mislukt.** Als de astronauten enkele passen op de maan hebben gezet, keren ze terug naar de LEM. De kapsule moet opstijgen door het onderstel als lanceringsplatform te gebruiken. Als de hoofdmotor weigert, zullen de mannen gevangen zitten in hun eigen schip, dat voor altijd onbeweeglijk zal blijven.

● **DE LEM keert terug naar de Apollo** De LEM stijgt op. Onmiddellijk doel : terugkeer naar de Apollo die in een baan om de maan zweeft. Elke motorstoring brengt het gevaar met zich mee, dat die terugkeer zal mislukken. Dat zou de dood van de twee mannen betekenen

HET LAATSTE GEDEELTE

De koppeling is geslaagd. De twee mannen zijn weer terug in de commandokapsule. Toch dreigen er nog andere gevaren. De LEM maakt zich los van de kapsule. Deze verlaat de « maanstreek ». Bij het naderen van de aarde maakt de kapsule zich los van het Service Module De kapsule vliegt dus alleen met een vaart van 39.855 km. per uur naar de dampkring van de aarde. Ze keert zich om en keert de basis, die beschermd is met het hitteschild, naar voren. Het is belangrijk om de juiste hoek te berekenen, die de kapsule moet maken op het moment dat ze de dampkring binnenkomt

● **De dodelijke afketsing.** Als de kapsule de atmosfeer te horizontaal nadert (minder dan 5°4), zal hij erop afketsen, als een platte steen op een wateroppervlak, en terug de ruimte inschieten. Terugkeren is dan uitgesloten. Maar als hij te scherp duikt (onder een hoek van meer dan 7°4), zal de Apollo te snel dalen en geheel verbranden

● **Dodelijke sprongen.** Als er een defect komt aan de kleine stabilisatieraketten, zal de kapsule draaiend als 'n bal de dampkring binnenkomen. De onbeschermde delen van de kapsulewand, die dan aan de wrijving met de lucht worden blootgesteld en witgloeiend zullen staan, zouden het geheel doen ontploffen.

● **Parachutes in de knoop.** Dat is Komarov overkomen De kapsule zou vallen als een baksteen.

We hebben nu alle gevaren bekeken, die zich tijdens een ruimtevlucht kunnen voordoen, maar de uiterst precieze voorbereidingen van het materieel, van de vluchtplannen en de astronauten, maar ook de voortdurende controles, die naast de proeven worden uitgevoerd, maken dat de risico's tot het minimum beperkt blijven







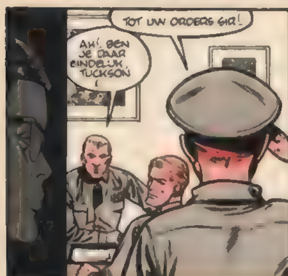
BUCK DANNY

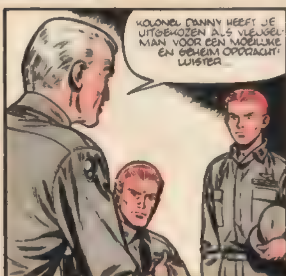
hubinon

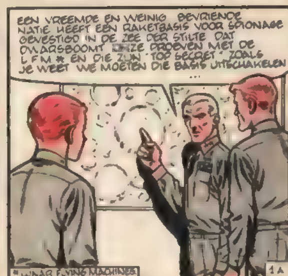


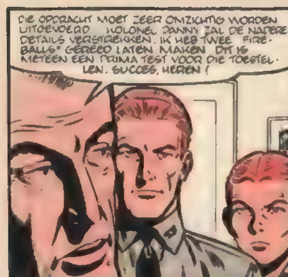












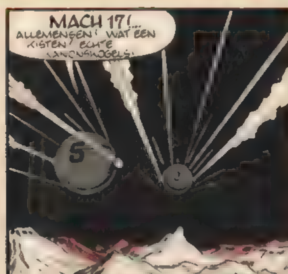






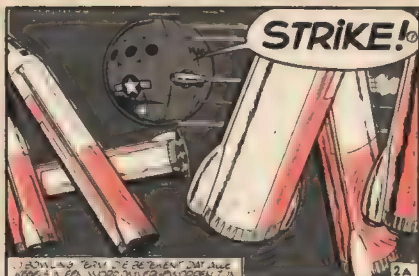


BIJZONDERE OPDRACHT











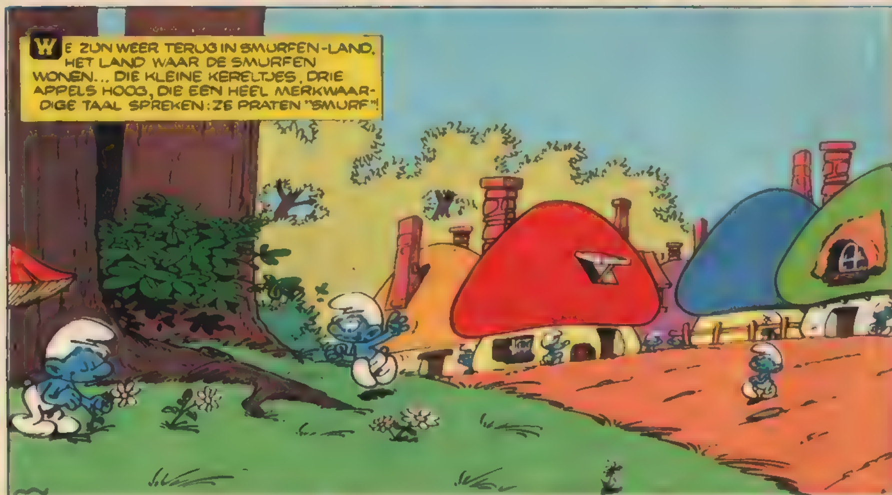








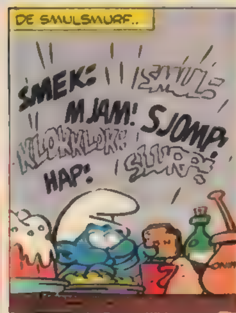
de ruimtesmurf











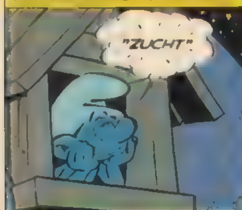


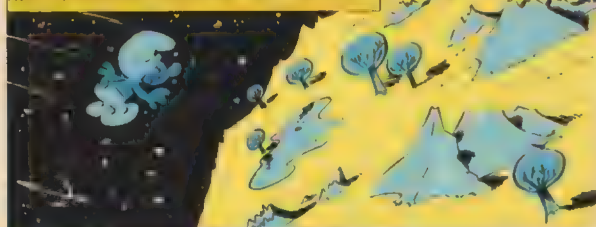









DAT SMURFJE HEEFT MAAR EEN WENS: OP EEN DAG OOK EENS DAARBOVEN TE ZIJN, OP EEN VAN DIE VERRE PLANETEN ..
"ZUCHT"


HIJ ZIET ZICHZELF AL DOOR DE RUIMTE ZWEVEN EN LANDEN OP EEN FANTASTISCHE WERELD, NOG NOOIT DOOR EEN SMURFEN-VOET BETREDEN.


DIE WENS WORDT EEN OBSESSIE!
HOE KAN IK DAAR TOCH SMURFEN?.. DAT IS 'N GROTE SMURF!
?


HIJ KAN NIET MEER SLAPEN
ALS IK NOU EENS EEN GROTE KATAPULT ZOU SMURFEN... NEE. DAT ZOU NIET SMURFEN!


NIET MEER ETEN...
OF... VLEUGELS AAN MIJN RUG SMURFEN... NEE! DAT ZOU TE SMURF ZIJN!


EN OP 'N DAG...
KLOP!


OH! BEN JIJ HET? WAT WIL JE?


EHH. OM KORT TE SMURFEN, GROTE SMURF... IK ZOU GRAAG WILLEN WETEN OF U MISSCHIEN IETS KUNT SMURFEN WAARMEE EEN SMURF NAAR 'N ANDERE PLANEET KAN SMURFEN..


HMM.. WACHT EENS ..JA! IK MOET DAAROVER NOG IETS TE SMURFEN HEBBEN!


HEUS? OH SMURFT U TOCH GAUW!


HIER HEB IK HET! 'Astrologie' 'De Kometen' 'Maan-invloeden' 'De Wenkende Sterren'...
GA DOOR! LEES VERDER!


A'AH! HIER STAAT 'T! "Wat gylieden doen zen zult moeten om naar den Macrocosmos te reizen..." LUISTER GOED.


Ten eerste: Drink des morgens een pint vocht, getrokken van de stekels van een stekelvarken...

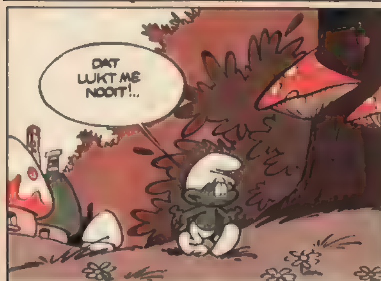

Ten tweede: Gij zult een diamant vinden moeten op het moment dat er een zonne-verduistering plaatshebbe..


Ten derde: Stamp deze diamant tot poeder met uwen pink terwijl gij luiden kreten des vreugde slaakt...


Ten vierde: Gijlieden wacht daarna tot dit poeder verandert in zout. Deze transformatie kan enige honderden jaren duren...


Ten vijfde: Deponeer daarna dit zout op de staart van een komeet...


Ten Zesde: Zal op hetzelfde moment een pelikaan de woorden zeggen:
Ten Zevende: Gijlieden zult zich hierdoor niet laten ontmoedigen..
Want ten achste:..


DAT LUKT ME NOOIT!..


OOOH... WAT VOEL IK ME GESMURFT!... SNIK!

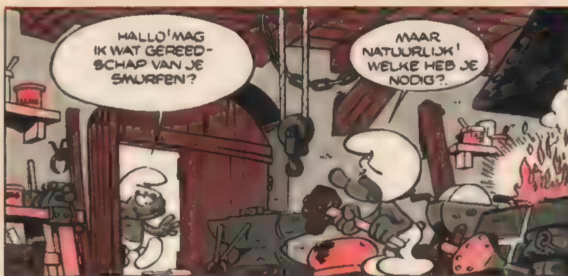



HÉÉÉ!!


SAPRISTI! DAT SMURFT ME OP EEN IDEE! ALS IK... NATUURLIJK!..


IK GA EEN APPARAAT SMURFEN DAT ME NAAR DE STERREN SMURFT!!!
3


MAAR DAARVOOR MOET IK EERST NAAR DE KNUTSELSMURF!

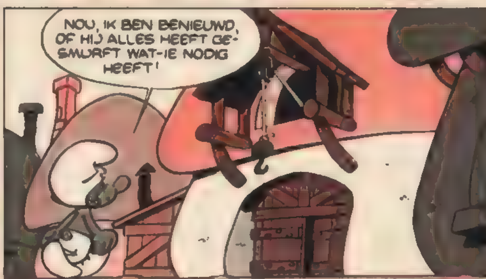

HALLO! MAG IK WAT GEREEDSCHAP VAN JE SMURFEN?
MAAR NATUURLIJK! WELKE HEB JE NODIG?


EHHH... EEN ZAAG, EEN HAMER, WAT SMURF EN OOK EEN...


HET LIJKT ME SMURFER DAT JE ZELF UITSMURFT WAT JE NODIG SMURFT! IK BRENG ONDERTUSSEN DEZE KETEL NAAR DE HIPPE SMURF TERUG!

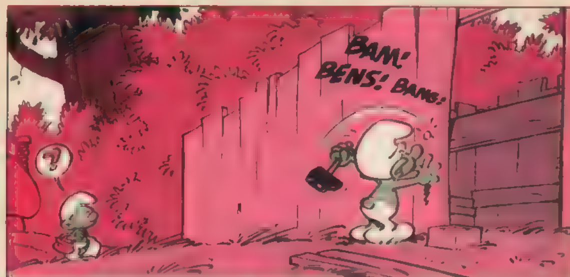

OH JA! EEN SCHAAF! EEN DRAAISMURF... EN EEN...


IK VIND HET ERG SMURF VAN JE DAT JE DAT GAT IN MIJN PAN ZO SNEL HEBT GESMURFT! DANK JE WEL, KNUTSELSMURF!
OCH, GRAAG GEDAAN!


NOU, IK BEN BENIEUWD OF HIJ ALLES HEEFT GESMURFT WAT-IE NODIG HEEFT!


!
4


17


BAM!
BENS! BANG!


ZEG! WAT SMURF JE DAAR?
DAT ZIE JE TOCH! 'N SCHUT-TING!


OH! WAAROM?
OM RUSTIG IETS TE SMURFEN ZONDER TELKENS GESMURFT TE WORDEN DOOR NIEUWSGIERIGE SMURFEN ZOALS JIJ!


DUS JE GAAT IETS SMURFEN, HÈ? WAT EIGENLIJK? VERTEL-ES?..
NEE! DAT IS GEHEIM!

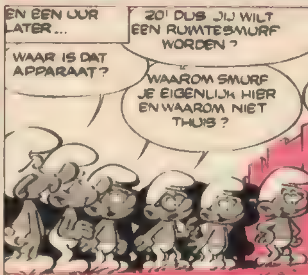

ACH... ZEG HET DAN ALLEEN TEGEN MIJ! IK ZAL HET AAN NIEMAND SMURFEN!


GOED! VOORUIT DAN! IK WIL EEN ECHTE RUIMTESMURF WORDEN EN DAAROM GA IK EEN APPARAAT MAKEN DAT DE RUIMTE INSMURFT!


EN LAAT ME NOU SMURFEN! EN VERGEET NIET: SPREKEN IS SMURF.. MAAR ZWIJGEN IS SMURFER!

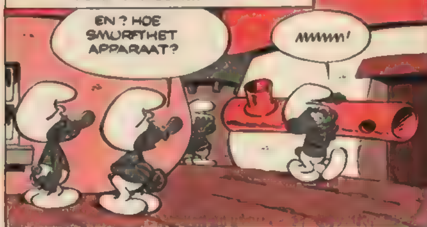



ZAL IK JE 'S EEN GEHEIM VERSMURFEN? MAAR SMURF HET NIET VERDER!


EN EEN UUR LATER...
WAAR IS DAT APPARAAT?
ZO! DUS JIJ WILT EEN RUIMTESMURF WORDEN?
WAAROM SMURF JE EIGENLIJK HIER EN WAAROM NIET THUIS?


JE MOET DE SPROOKJESSMURF 'NS OPZOEKEN! DIE WEET ALLES OVER HET MANNETJE IN DE MAAN!
JE SMURFT AL AARDIG OP!


DE DAGEN VERGLIJDEN...
ACHTER ZIJN SCHUTTING IS DE RUIMTESMURF DRUK IN DE WEER...
BENS!
BAM!
BENS
PANG
VRR
RRR
TJINGG!
TOK
PAF
KLONK!
BLAM!
BING!
SPLASJ!
TING
TING


VAN TIJD TOT TIJD ZIET MEN HEM VREEMDE MATERIALEN DOOR HET DORP DRAGEN...
EN ? HOE SMURFT HET APPARAAT?
MMMM!

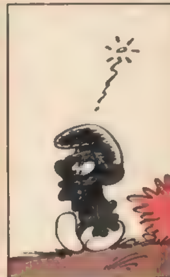

MOGEN WE 'T AL ZIEN ?
NEE! NIET VOORDAT ALLES HELEMAAL SMURF IS!


MAAR DE SMURFEN ZIJN NIEUWSGIERIG...




PSSSJJ!!!

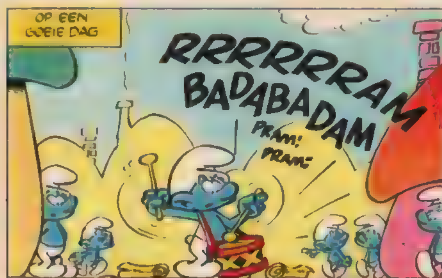

IK ZEI: NIET VOORDAT ALLES HELEMAAL SMURF IS!




IK HEB HET APPARAAT VAN DE RUIMTESMURF AL GEZIEN!
HOE HEB JE DAT GESMURFT?


OH, HEEL EENVOUDIG! ER ZIT EEN GAATJE IN DE SCHUTTING! DAAR HEB IK DOORHEENGEKEKEN!
GA IK OOK DOEN!


JA! ER ZIT EEN GAATJE IN DE SCHUTTING! GA MAAR VLUG KIJKEN!


OP EEN GOEIE DAG
RRRRRRRAM
BADABADAM
PRAM! PRAM!

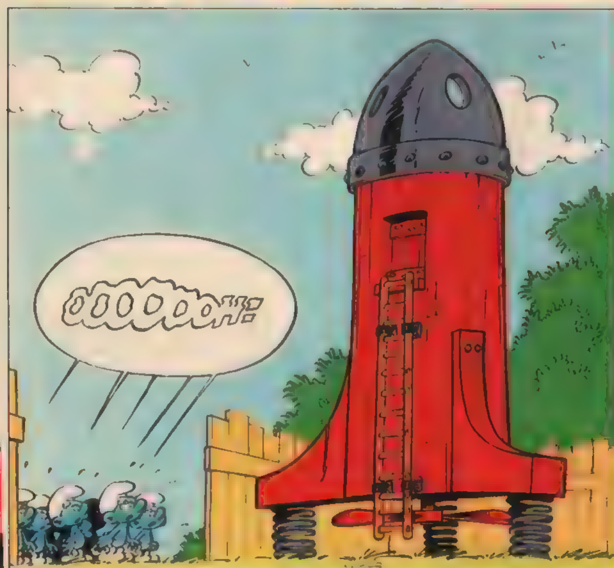

MEDEDELING AAN ALLE SMURFEN! WANNEER GIJ EEN HANDVOL TRUFFELS EN CHAMPIGNONS TOEVOEGT AAN EEN PAAR BLAADJES SALSAPARILLA EN EEN SNUFJE...


?

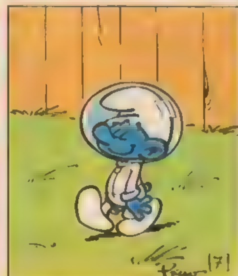

UHH... IK-EH... NEEM ME NIET KWALIJK! IK HEB ME VERSMURFT! DIT IS 'N RECEPT DAT IK VAN DE SMULSMURF HEB GEKREGEN. HEH-HEH! AHUM!

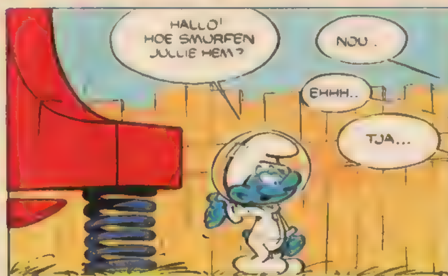

DE RUIMTESMURF LAAT HIERDOOR AAN EEN IEGELIJK WETEN DAT ZIJN APPARAAT GEHEEL SMURF IS! HIJ NODIGT ALLE SMURFEN UIT ZIJN VERTREK BIJ TE KOMEN SMURFEN! SMURFT HET VOORT!


AHA!
EINDELIJK KRIJGEN WE HET APPARAAT TE SMURFEN!
'T HEEFT WEL LANG GEDUURD!


OOOOOOH!


MAAR WAAR IS DE RUIMTESMURF?
DAAR IS-IE!

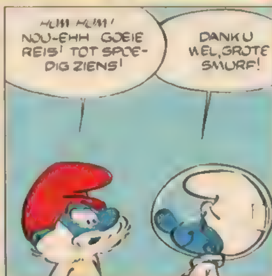


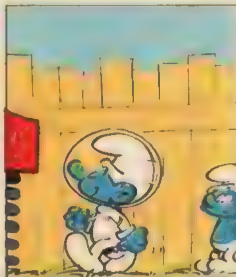

HALLO! HOE SMURFEN JULLIE HEM?
NOU.
EHHH..
TJA...

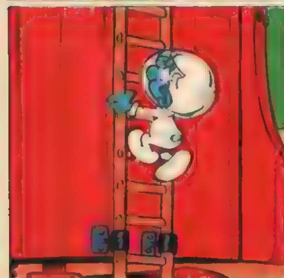

ZO! DUS DIT IS DAT BEROEMDE APPARAAT!

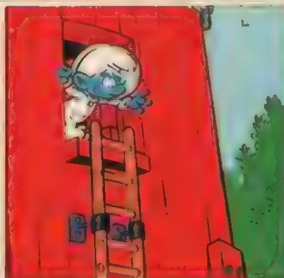

HMMM!.. EN HOE WERKT-IE ?
MET PEDALEN!


DE WERKING VAN HET AANSMURFINGS-MECHANISME IS HEEL EENVOUDIG! HELEMAAL BOVENIN DE RAKET HEB IK 'N PAAR TRAPPERS GEBOUWD, DIE DOOR MIDDEL VAN RADEREN EN 'N TRANSSMURFFINGS-SYSTEEM DE SCHROEF AAN DE ONDERKANT VAN DE RAKET AANDRIJVEN! IK HOEF DUS ALLEEN MAAR TE TRAPPEN EN DE RAKET SMURFT OP!


HUM HUM! NOU-EHH GOEIE REIS! TOT SPOEDIG ZIENS!
DANK U WEL, GROTE SMURF!

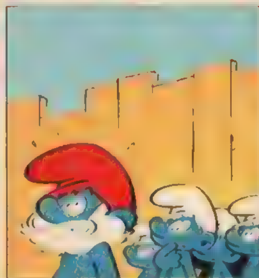






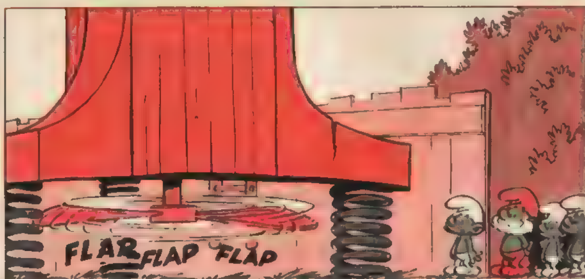



BENS!




VIJF... VIER.. DRIE. TWEE. .EEN.. START!!


OP SMURF VOOR DE GROTE REIS!
RRRR


FLAP FLAP FLAP


NOU?! DAT SMURFT NIET ERG HARD!
WACHT EERST MAAR EENS AF' DE PROPELLER MOET NOG VAART KRIJGEN!


VLUGGER!


VRRRRRRRR

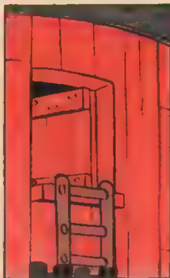
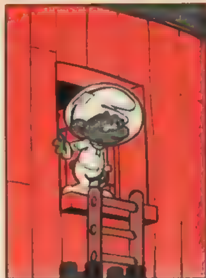
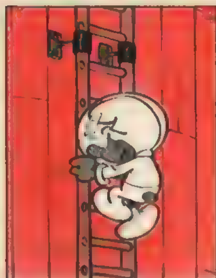

NOG VLUGGER!


HET MAG DAN WEL EEN HOOP WIND SMURFEN, MAAR HET SMURFT NOG STEEDS NIET!
NEE, MAAR DIE FRISSE LUCHT IS LEKKER SMURF! DAT ZOUDEN WE ALTIJD MOETEN HEBBEN IN DE ZOMER!


VLUGGER! VLUGGER! VLUGGER!


EEN UUR LATER...
EN ALS JE DE SLAGROOM HEBT GESMURFT, DOE JE ER FRAMBOZENSAP OVERHEEN!...
MJAM!
MOOI SMURF VOOR DE TIJD VAN 'T JAAR!
JA, MAAR DE WIND IS NOG WAT SMURF!
EN TOEN ZEI IK: "WAT SMURF JE EIGENLIJK DAT IK BEN? IK ZOU DAT NOG VOOR GEEN GOUD WILLEN SMURFEN!"...
Z Z Z


HÉ! KIJK NOU!
9


DE PROPELLER STAAT STIL!
OH! HET DEURTJE GAAT OPEN!




SNIF!...

ARME RUIMTESMURF! IK WILDE HET NIET ZEGGEN, MAAR DAT DING VAN HEM KAN NOOIT SMURFEN!

KOM, WE HEBBEN HIER NIETS MEER TE SMURFEN! LATEN WE MAAR NAAR HUIS GAAN!

EN HIJ HEEFT DAT DING MET ZOVEEL SMURF GEBOUWD!
SMURFEN EN SMURFEN HEEFT HIJ ERAAN GESMURFT!
JA, WE MOETEN EEN BEETJE SMURF VOOR HEM ZIJN!

IK SMURFTE BEST DAT DAT DING VAN HEM NIET ZOU SMURFEN! IK HEB HET HEM NOG GEZEGD, MAAR HIJ WILDE NIET SMURFEN...

HIJ SMURFTE ME DAT IK ME MET MIJN EIGEN ZAKEN MOEST SMURFEN EN DAT HIJ ME ANDERS EEN SMURF ZOU VERKOPEN...
SMURF EVENTJES! IK KOM ZÓ TERUG!

EN TOEN ZEI IK DAT IK HET TEGEN DE GROTE SMURF ZOU SMURFEN, WANT IK SMURF ALTIJD ALLES TEGEN DE GROTE SMURF EN TOEN....
PAF

ZIEZO! WAAR WAREN WE GEBLEVEN?


.. EN NU ZIT HIJ AL VEERTIEN DAGEN IN ZIJN HUISJE EN SMURFT NIET MEER TEVOORSCHIJN! HIJ WIL NIEMAND ANDERS SMURFEN DAN DE GROTE SMURF!
ARME RUIMTESMURF!


AH! DAAR IS DE GROTE SMURF!


EN?
NOG STEEDS HETZELFDE!


HIJ SMURFT VAN NIETS ANDERS DAN ZIJN MACHINE! EN DAN INEENS ZIT HIJ URENLANG ROERLOOS ZONDER EEN WOORD TE SMURFEN! ALS DAT ZO DOORGAAT, BEN IK BANG DAT HIJ NOG OVERSMURFT RAAKT!


WAT KUNNEN WE DAN VOOR HEM SMURFEN?


NIETS! HIJ DROOMT ER NOU EENMAAL VAN IN DE RUIMTE TE SMURFEN! EN ZOLANG HIJ DIE DROOM NIET HEEFT KUNNEN VERSMURFEN, ZAL HIJ ONGELUKKIG BLIJVEN! HET IS HELAAS ONMOGELIJK DAAR IETS AAN TE SMURFEN...


HE, WACHT EENS.. ALS WE.. JA! IK HEB EEN IDEE!
AH?
WAT DAN?


SMURF GOED! KIJK-WE GAAN TEGEN DE RUIMTESMURF SMURFEN DAT ZIJN


GOED! HEEFT IEDEREEN HET BEGREPEN? GA HET DAN GAUW TEGEN DE ANDEREN SMURFEN!
DAT IS EEN SMURF IDEE!


DE VOLGENDE DAG.


AH! BENT U HET, GROTE SMURF!
DAG, RUIMTESMURF!


IK HEB EEN LEUK SMURFJE VOOR JE!
OH JA?

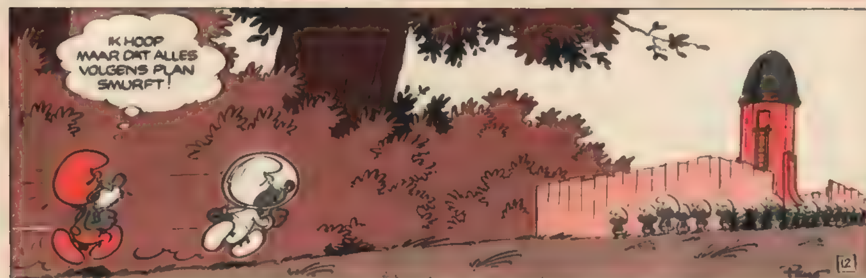

JA! DE KNUTSELSMURF HEEFT JE MACHINE VAN ONDER TOT BOVEN GE-SMURFT! HIJ HEEFT GEKEKEN WAAROM HIJ NIET WILDE SMURFEN...


EN HIJ HEEFT HET GESMURFT OOK! HIJ HEEFT HET GEMAAKT EN NU SMURFT-IE GEWELDIG! JE KUNT WEER SMURFEN ALS JE DAT WILT!
ECHT WAAR?


JOEPIIIIIIE! SMURF EVENTJES! IK BEN ZO SMURF!


ZIEZO! IK BEN KLAAR! TRALALA! DIT IS DE MOOI-STE SMURF VAN MIJN LEVEN!


KOM GAUW!


IK HOOP MAAR DAT ALLES VOLGENS PLAN SMURFT!
12


25

De N[illegible]'s

door claire bretécher

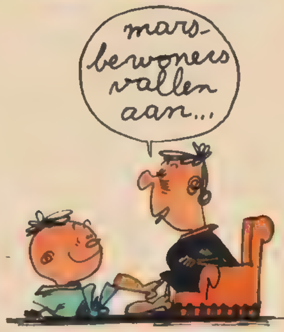


















WEEKBLAD • 32ste JAARGANG 1627 19-6-1969

robbedoes



EEN NIEUW AVONTUUR VAN

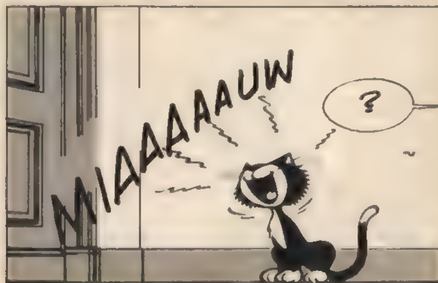
SANDY

AYERS ROCK

POESIE door PEYO en DE GIETER









Guust Flater

door Franquin

'N TECHNISCHE PRESTATIE WAAR IK HEEL TROTS OP BEN!

ZEG, PRUIMPIT JE KENT DIE SPUITBUSSEN WEL DIE DE LUCHT VERFRISSEN HÉ ?



IK HEB NET DE ANDERS-DAN-ANDERE GEUR UITGEVONDEN! OP VERZOEK KAN IK EEN GEURTJE NAAR IEDERS SMAAK MAKEN! KIJK. HIER, HET EERSTE IS

EEN HEERLIJK MENGSELTJE VOOR MIJN KANTOOR.. ZEG EENS WAT JE ER VAN VINDT...

SNUF! SNUF! DAT SPUL STINKT

PFFF — PSWW PFFF



SNIF SNIF SNIF SNIF



BESTE ROBBEDOES

Mond dicht, Hein ?

Ik lees Robbedoes nu al tien jaar, en het is de eerste keer dat ik u schrijf. Het is op en top een mieters blad - daar zullen wel alle lezers het mee eens zijn. Zou er niet wat meer over luchtvaart in kunnen komen ? En waarom publiceert u niet meer, zoals vroeger, 'n technische steekkaart over allerhande vliegtuigen ? Zou Heintje Pieters eens zijn mond willen houden over de luchtvaartkroniek ? Ik ben het met J. v. d. Oetelaar in nummer 1622 helemaal eens ; ik heb me ook zo over Heintje geërgerd. V. A. moet er over die microverhalen in 1622 ook maar het zwijgen toe doen. Ik had de oude vorm ook liever, maar de nieuwe is niet slecht ! Waar zouden we blijven met al maar platen van Robbedoeshelden, waarvan je er toch maar een paar kunt ophangen ? Ik zou willen corresponderen. Kunt u me helpen ? - Jongen van 16 wil corresponderen met meisje of jongen van 15-16. Hobby's : zwemmen, wandelen, fietsen, lezen, film en naar platen luisteren (fan van Adamo, Bee Gees, Nat King Cole.) Brieven met foto a.u.b.

Georges Drops,
Diepestraat 142,
Aalst (O.-Vl.)

Corresponderen

Meisje, 14, wil corresponderen met jongen van 14. Hobby's : wandelen, fietsen, lezen, film, platen. Brieven met foto.

Greta De Neef
Geraardsbergestr. 208,
Aalst (O.-Vl.)

Jongen, 12, wil corresponderen met meisje of jongen van zijn leeftijd. Sport, knutselen, fietsen, platen, wandelen. Brieven met foto a.u.b.

Patrick De Neef,
Geraardsbergestr. 208,
Aalst (O.-Vl.)

Vlotte Maxyvlot

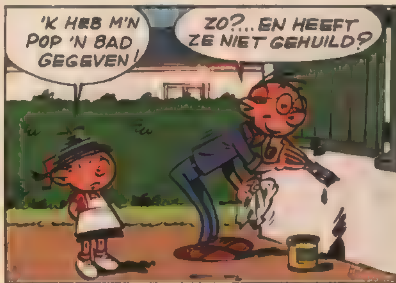
Ik vind Robbedoes een fantastisch blad. Maar Dubbel en Dik is voor de eerste klas, en Timoer is waardeloos ! Arthur ? Nep. Meesterlijk zijn Guust Flater, Robbedoes en Kwabbernoot, Oom Wim, Baard en Kale, Snoesje, Poesie, Ouwe Kibbelaars, Foufi, Michaël, Minimensjes, Buck Danny, Bollie en Billie, Steven Sterk. Wanneer komt het vervolg van Johan en Pirrewiet ? Nu verdere vragen : 1) Hoe kom je aan de gezichtskleuren van de tekenverhalen ? 2) Hoe lang en hoe breed is het papier waarop de tekenaars hun strips tekenen ? 3) Waarom zet u geen foto's van tekenaars in uw blad ? Kunt u me het adres geven van Peyo, Roba, Franquin, Morris en Goscinny ?

Robbedoes moet zo blijven. Alleen moet er minder reclame in staan, en Caesar valt tegen. Jammer van de saaie verhalen zoals Superklos, Sam, en Jaap. De reis van de Maxyvlot valt mee ! In de extranummers staan altijd goede strips. Maar waarom twee keer zo duur ?

Pieter Goedkoop,
Apeldoorn.

Op de vraag naar Johan kun je zowat iedere week een antwoord lezen in deze rubriek. Dus maar verder : 1) Net als aan de andere kleuren : het is een kwestie van goed mengen. 2) Dat verschilt heel sterk ; het komt maar aan op de verhouding lengte tegenover breedte. 3) Hebben we al wel gedaan, en doen we ook wel verder. 4) Adressen van tekenaars mogen niet worden meegedeeld. Ook zonder stapels post van lezers hebben die stakkers van tekenaars het al zo druk.









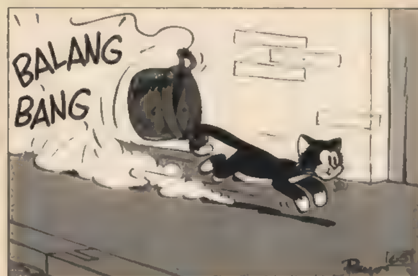
POESIE

DOOR PENN





















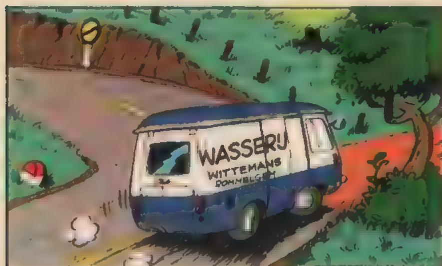
DE GOUDM


'T IS WEL DEGELIJK WIEBELING EN .
ALS JE JE MOND NIET DICHTHOUDT, ROMMELGEM, KRIJG JE OPNIEUW EEN DOSIS CHLOROFORM!


JE HOEFT ME ALLEEN MAAR TE ZEGGEN WIE DAT BOEK HEEFT...
REKEN DAAR MAAR NIET OP MENEER!


EN JE MOET ONS OOK ZEGGEN WAT WE MOETEN DOEN OM M'N VRIEND BLOEMETJE WEER 'N GEWOON LEVEN TE BEZORGEN...
JAZEKER, IN 'T UITERSTE GEVAL.


NEEM DAT WEGGETJE NAAR RECHTS MAAR, DAAR...
O.K., WIEBIE!
9A


WASSERIJ
WITTEMANS
ROMMELGEM

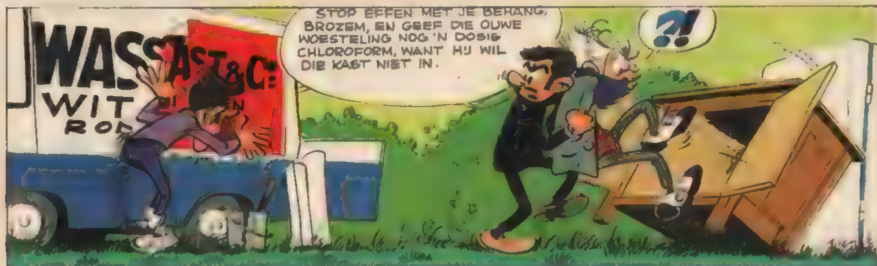

HIER IS 'T... BIJ DE WAGEN WAT DICHTERBIJ, EN WAT VLUGGER, ALSJEBLIEFT!
WASSERIJ


SERIJ
TEMANS
MELGEM
NU, WEGWERKEN, WIEBIE?
JA, ONHERKENBAAR, BROZEM, EN VLUG!
9B

AKER

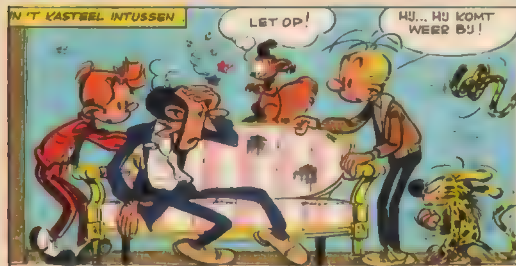
door Fournier en Franquin

Onze helden verwachten dat een van hun vrienden in Rommelgem hen zal ontvangen, maar

















DE SPANNENDE VERHALEN VAN OOM WIM

EEN FRANSE UITGEVER DIE ZICH ALS PERZIER KLEEDDE GAF DE RUIMTEVAART EEN ZETJE..EEN EEUW GELEDEN

O.W 743

HIJ WAS GEBOREN IN 1814, WAS DEPARTEMENTSCHEF, WERD VOGELVRIJ VERKLAARD, VLUCHTTE NAAR BELGIË, KREEG AMNESTIE EN KWAM TERUG NAAR PARIJS DAAR RICHTTE HETZEL EEN JEUGDBIBLIOTHEEK OP.

1A

* HIJ STIERF IN 1886 IN MONTE CARLO

OP EEN MORGEN IN HET NAJAAR VAN 1862..

MENEER, 'N ONBEKENDE MAN MET 'N MAP ONDER Z'N ARM WIL U SPREKEN ZAL WEL 'N ARME SCHRIJVER ZIJN



HET IS GEEN SCHRIJVER HET IS EEN 34 JARIGE MAKELAAR WIENS FANTASIE NIET GENOEG HEEFT AAN BEURSNOTERINGEN..

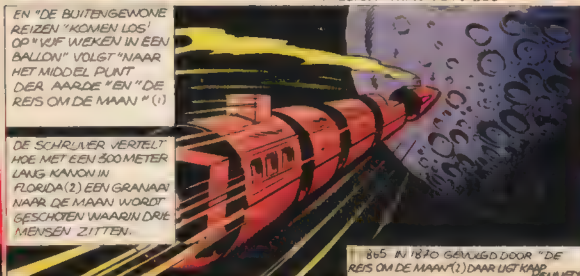


* GEBOREN IN NANTES IN 1828

VEERTIEN DAGEN LATER...

U HEBT DE EERSTE POPULAIR-WETENSCHAPPELIJKE ROMAN GESCHREVEN! DAAR MOET U MEE DOORGAAN 'TOEKOMSTROMANS, DIE GEBAZEERD ZIJN OP DE ONTDEKKINGEN VAN DEZE TIJD DAT KAN 'N SCHITTERENDE VERZAMELING VOOR DE JEUGD WORDEN! ...





PRACHTIG! DE MENSEN HEBBEN ER ALTIJD AL VAN GEDROOMD DE STERREN TE BEREIKEN.. DAT BOEK WORDT EEN SUCCES! HET ZAL VOOR DE ONDERZOEKERS DE WEG NAAR DE RUIMTE OPENEN!

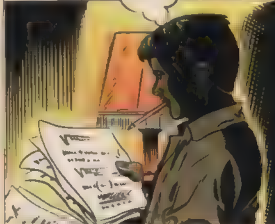


LEVEN ONDER DE STERREN

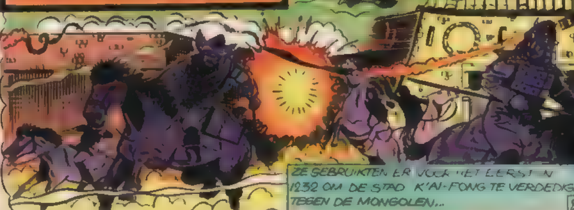
TEKST : O. JOLY. - TEKENINGEN : L. LAURENT





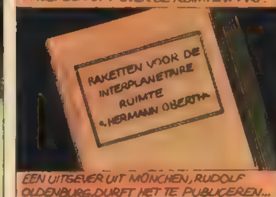














LEVEN ONDER DE STERREN

MAAR IN DUITSLAND ONTKETENT ZIJN STUDIE EEN WARE "RUIMTEKOORTS". EEN TIENJARIGE BERLIJNSE SCHOLIER HEEFT HET OOK GELEZEN. ZIJN VADER, BARON MAGNUS VON BRAUN, IS EEN BELANGRIJK MAN. DE JONGEN HEET WERNHER... (1)

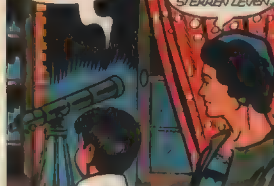
ZAL DAT OP EEN DAG ECHT GAAN GEBEUREN? ZOU IK DAT ZELF NOG MEEMAKEN?

(1) GEBOREN IN WIRSITZ IN 1912

HIJ INTERESSEERT ZICH ZO VOOR ASTRONOMIE DAT ZIJN MOEDER, BARONES VON QUISTORP, OP DE DAG VAN ZIJN AANNEMING...

MEESTAL GEVEN ZE EEN HORLOGE, MAAR JIJ HEBT VEEL LIEVER IETS ANDERS...





DE STERREN! HIJ HIELD ZICH OOK BEZIG MET DE VRAAG HOE ER TE KOMEN. ONDER ANDERE MET BEHULP VAN ZIJN MECANO..






AL SNEL WORDEN DE EERSTE KRUIT-RAKETTEN GELANCEERD, MAAR ZE ONTPLOFFEN GEMAKKELIJK EN HEBBEN WEINIG VERMOGEN...



DE AMERIKAAN ROBERT GODDARD LANCEERT IN 1926 DE EERSTE RAKET MET VLOEIBARE BRANDSTOF (ZUURSTOF EN BENZINE), ZE LEGT 56 METER IN 2,6 SECONDEN AF. HET STARTSEIN VOOR DE STRIJD OM DE RUIMTE IS GEGEVEN!

WERNHER GAAT VERDER MET ZIJN TECHNISCHE STUDIES; HIJ SCHRIJFT ZICH IN IN DE "VERENIGING VOOR RUIMTEVAART", DIE PROEVEN NEEMT OP EEN OUD SCHIETTERREIN VAN HET LEGER EN OP Z[illegible]N ZEVENTIENDE JAAR LANCEERT HIJ Z[illegible]N EERSTE RAKET MET [illegible]



[illegible] VOOR ONBEGRIP TERUGGAAT NAAR [illegible]EVENBURGEN. WAAR H[illegible] PROFESSOR [illegible]ORDT IN MEDIASCH... 1928...



JA, IK BEN BEZIG MET EEN FILM "EEN VROUW OP DE MAAN". HET IS DE GESCHIEDENIS VAN EEN RUIMTEREIS. ZOU U ONZE TECHNISCHE ADVISEUR WILLEN ZIJN?



LANG VINDT HET EEN PRACHTIDEE. DAT ZAL DE RECLAME-RAKET VOOR DE FILM WORDEN! MAAR DE BOUW ERVAN VERLOOPT NIET [illegible]



DE DAG VAN DE PREMIÈRE IS OOK HET PROTOTYPE KLAAR... HET IS TWEE METER HOOG, BEVAT 16 LITER BRANDSTOF EN MOET EEN HOOGTE VAN 40 KM BEREIKEN. EN VOOR EEN GROTE MENIGTE..

DE MINI-START VAN EEN REIS NAAR DE MAAN !!!!

KOMT DAT ZIEN "EEN VROUW OP DE MAAN"

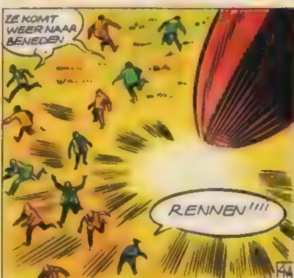
ONTZETTEND.. EEN WONDER!

ZE STIJGT OP.

MAAR PLOTSELING

ZE REMT AF.

WANKELT..



DE VROUW OP DE MAAN...

DIT PROTOTYPE LEVERDE OBERTH DE EERSTE INTERNATIONALE PRIJS VOOR RUIMTEVAART OP, DIE PAS WAS INGESTELD. EN DE FILM, DIE JE NOG STEEDS KUNT ZIEN IN DE BIOSKOOP OF OP TV, HEEFT EEN BIJDRAGE GELEVERD VOOR DE GEWELDIGE ONTWIKKELING VAN DE RAKET...

MAAR GELD? IN DUITSLAND IS ER INFLATIE... EN MILJOENEN WERKLOZEN. IN 1932...

VON BRAUN?... IK BEN WALTER DORNBERGER, INGENIEUR, COMMANDANT BIJ DE ARTILLERIE EN BELAST MET DE BEWAPENING.



IK HEB UW VERHANDELING "THEORIE VAN DE RAKET MET EEN LANGE AKTIERADIUS" GELEZEN. HEEL BOEIEND. IK WILDE ER 'NS MET U OVER SPREKEN. MAAR IK ZEG U VAN TEVOREN DAT DE MAAN ME NIETS KAN SCHELEN HM'... TENMINSTE NU NIET!



EN LATER..

U WEET, DAT HET ONS SINDS HET VERDRAG VAN VERSAILLES VAN 1919 VERBODEN IS OM MODERNE WAPENS TE FABRICEREN. WE ZOEKEN NAAR MIDDELEN OM OUDE WAPENS TE PERFECTIONEREN. DE RAKET IS ER EEN VAN..

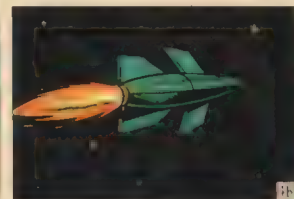


WILT U MIJN MEDEWERKER WORDEN OP DAT GEBIED?

AAN GELD ZAL IK DAN GEEN GEBREK MEER HEBBEN. IK ZOU MIJ ONDERZOEKINGEN KUNNEN VOORTZETTEN

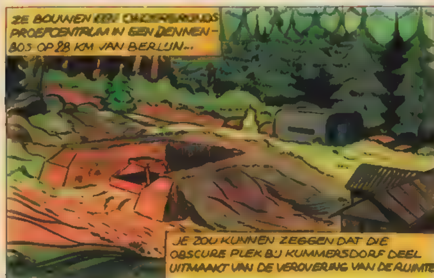


ZO WORDT EEN 19-JARIGE WERNHER MEDEWERKER N°1 AAN HET GEHEIME PLAN VOOR STRATEGISCHE RAKETTEN VAN DE REICHSWEHR





LEVEN ONDER DE STERREN



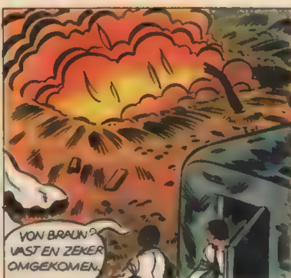




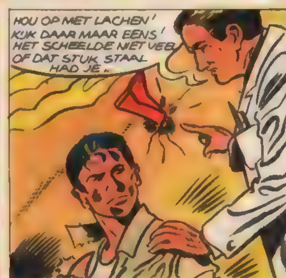
















GEEN ONTPLOFFINGEN MEER IN DE VERBRANDINGSKAMERS; ZE BRANDEN NU ZE SLAGEN ER ZELFS IN OM ER EEN TE BOUWEN DIE ZEER HOGE TEMPERATUREN KAN WEERSTAAN. MAAR DE EJECTIE-SNELHEDEN BLIJVEN NOG TE ZWAK MAART 1934... Dr. WAHMKE, DE LEIDER VAN DE PROEFNEMINGEN

IK HEB EEN IDEE! TOT NU TOE HEBBEN WE ZUURSTOF EN ALCOHOL IN DE KAMER GEINJECTEERD VIA VERSCHILLENDE KLEPPEN...

LATEN WE DIE TWEE VLOEISTOFFEN MENGEN EN TEGELIJK INJECTEREN DAT KAN EEN BETER RESULTAAT GEVEN...

HM...

VEEL TE GEVAARLIJK! DAT MENGSEL IS ONTZETTEND EXPLOSIEF, DAT WEET U.

WAHMKE HOUDT VAST AAN ZIJN PLAN.

DORNBERGER EN VON BRAUN GAAN WEG. DAAR MOET IK VAN PROFITEREN...

IK WERK WEL ALLEEN DOOR! JULLIE KUNNEN WEGGAAN!

DAT NOOIT! WIJ ZIJN TOCH UW NAASTE MEDEWERKERS! WIJ BLIJVEN.

DAN STEKEN WE NOG EENTJE OP..

6A

IN STILTE ROKEN DE VIER MANNEN EEN SIGARET

DAN NEEMT WAHMKE RUSTIG DE TELEFOON HIJ BELT DE DICHTSTBIJZIJNDE MILITAIRE WACHTPOST OP..

ALS U OVER ENIGE OGENBLIKKEN EEN ONTPLOFFING VERNEEMT, KOM ONS DAN ONMIDDELLIJK TE HULP DANK U.

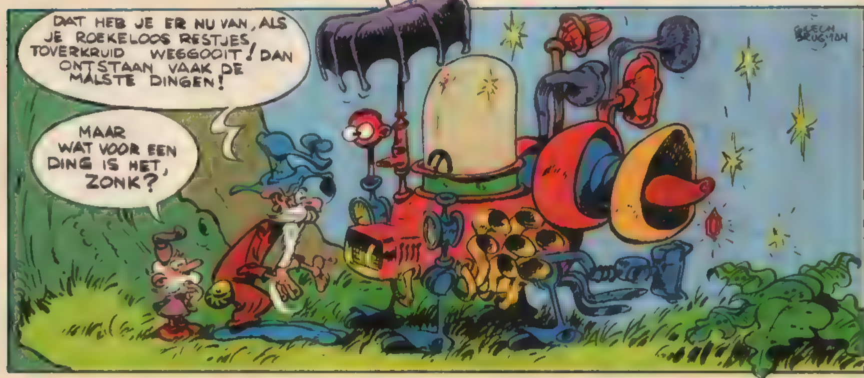
EVEN LATER ZET EEN GEWELDIGE ONTPLOFFING DE OMGEVING IN BRAND HET PROEFCENTRUM IS IN DE LUCHT GEVLOGEN WAHMKE EN TWEE VAN ZIJN ASSISTENTEN VINDEN DE DOOD DE DERDE IS ER NAUWELIJKS BETER AAN TOE

ZIJ ZIJN DE EERSTE SLACHTOFFERS VAN DE MODERNE RAKETTEN ...

ER ZULLEN ER ECHTER NOG MEER VOLGEN WANT VOORDAT ZE NAAR DE STERREN GAAN, ZAL DE WERELD GETUIGE ZIJN VAN DE VERSCHRIKKELIJKE VERWOESTINGEN VAN DE V-1 EN V-2. OBERTH GAAT MET VON BRAUN SAMENWERKEN DAT IS HET VOLGEND VERHAAL...

6B

GIDEON BRUGMAN











STRONK

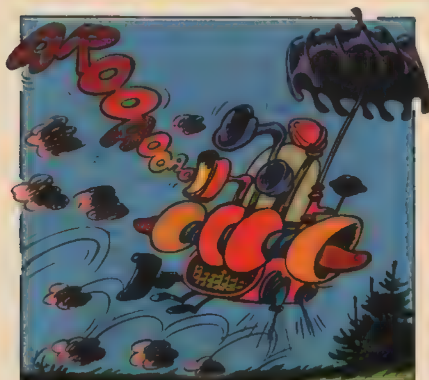
Door slordig met toverbrouwsels om te springen kunnen de onmogelijkste dingen ontstaan...













Andere kleren, andere Kelton.





Alleen Kelton-prijzen veroorloven u die luxe.

(50 modellen van 339 tot 1.199 F)

Kelton horloges geven u **een jaar garantie tegen alle risico's** (onderdelen en werkuren inbegrepen). Er zijn tal van modellen : 100% stof- en waterdicht, automatisch, met datum, in modieuze kleuren...





Te koop in warenhuizen, papierhandel, boekwinkels en tabakzaken.

KELTON
horloges
Postbus 75, Brussel 8

KE17

Gratis

1 van deze 6 slimmeriken: de kameraden van ASTERIX...

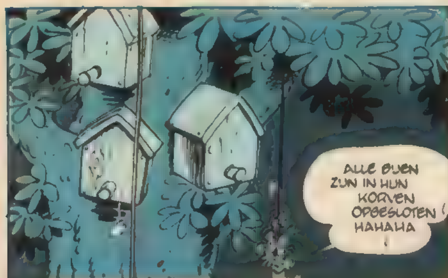
in een kilopak OMO!

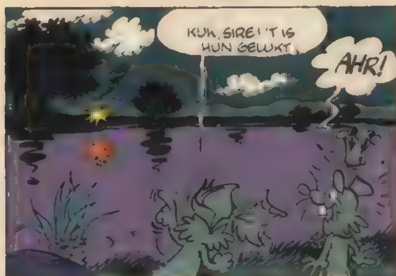


Zo maar voor niets . . . de lolligste kollektie die je kunt verzamelen ! Nu maar hopen dat mama veel moet wassen deze dagen . . . want uit elk kilopak Omo komt één van je helden. Om uren mee te spelen !

OM 33 PK - 2127 N - Lintas

SNOESJE en de





EEN HALF UUR LATER...







19 A

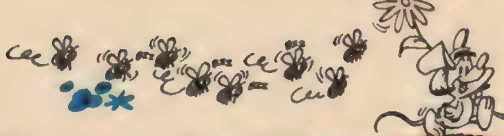






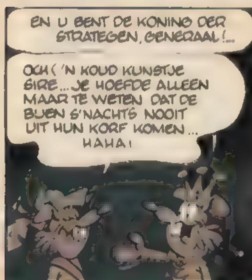


19.B



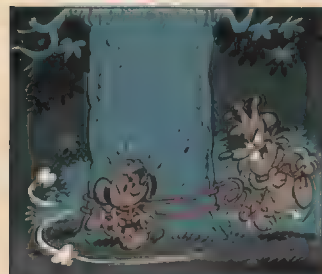

...EN NU BEN IK DE BAAS OVER DE TWEE OEVERS!...


...DE BAAS!!
PREZENTEEEER GEWEER!


EN U BENT DE KONING DER STRATEGEN, GENERAAL!...
OCH! 'N KOUD KUNSTJE SIRE... JE HOEFDE ALLEEN MAAR TE WETEN DAT DE BIJEN S'NACHTS NOOIT UIT HUN KORF KOMEN... HAHA!

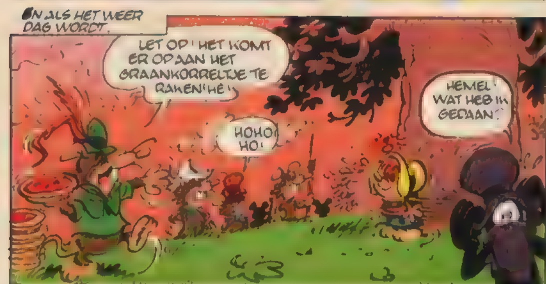

EN NU WIJ TWEEËN, SNOESJE!
GEEF M'N VERLOOFDE TERUG SCHOFT!

20 A




HAHA! HET UUR VAN DE WRAAK IS AANGEBRO-KEN! HAHA!


EN ALS JE IN LEVEN WILT BLIJVEN, DAN MOET JE VOOR MIJ TWINTIG VRUCHTENTAARTEN EN EEN WILLEM-TELL-KOSTUUM GAAN HALEN
MAAR EH!
BASTA!


EN ALS HET WEER DAG WORDT.
LET OP! HET KOMT ER OP AAN HET GRAANKORRELTJE TE RAKEN HÉ!
HOHO HO!
HEMEL! WAT HEB IK GEDAAN?


HEEJ!...VREEMD, IK DACHT DAT IK GE... GEZOEM HOORDE...
KOM NU, MENEER BLOEMPOT BEHEERS UW VERBEELDING! U WEET TOCH WEL DAT DE BIJEN GEVANGEN ZIJN.

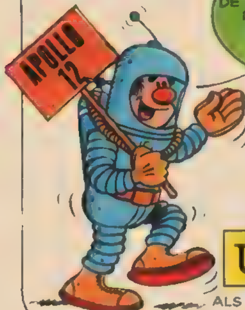
20B



*SPELEN met Dubbel & Dik

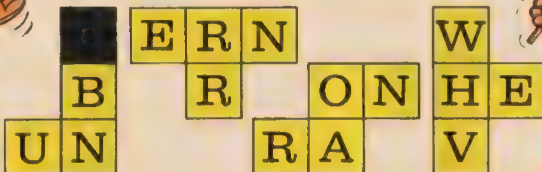
TEKENINGEN: GUY BOLLEN
TEKST: CARY PAGE

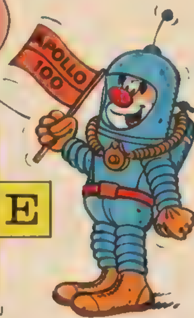
OM WILLE VAN DE SFEER HEB IK VOOR DE SPELLETJES VAN DIT RUIMTENUMMER EEN RUIMTEPAK AANGE-TROKKEN



WE LATEN JE DAN MAAR METEEN DE RUIMTE. MET VIER STUKKEN WAAR JE EEN VIERKANT MEE KUNT VORMEN

1

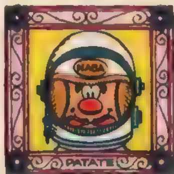


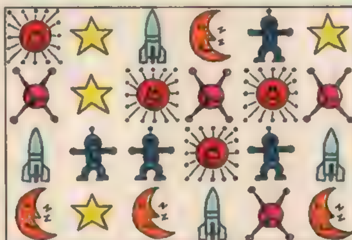


ALS JE 'T GOED DOET ZIE JE DE NAAM EN DE VOORNAAM VAN EEN RUIMTESPECIALIST!

HOE MOET JE DEZE RECHTHOEK IN VIER GELIJKE STUKKEN VERDELEN MET DAARIN EEN RAKET, EEN MAAN, 'N STER, 'N ZON, 'N SATELLIET EN 'N RUIMTE-VAARDER?

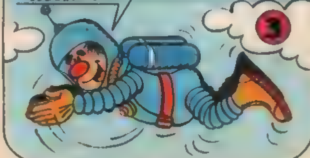
2

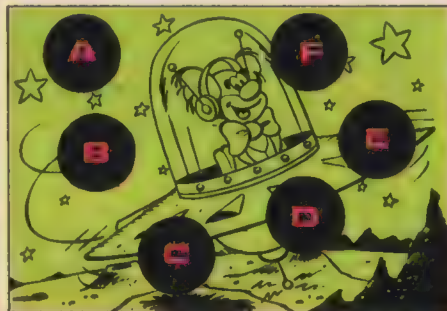




HIER VOLGEN BEWERINGEN DIE TE MAKEN HEBBEN MET RUIMTEVAART NU MOET JIJ ZEGGEN WELKE GOED OF FOUT ZIJN!...

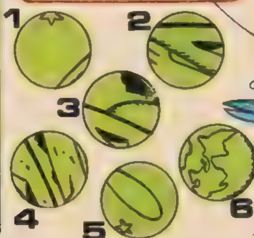
1 SPOETNIK BETEKENT IN HET RUSSISCH "MAANTJE"
2 EEN AEROPORT IS EEN LANDINGS-TERREIN OP MARS
3 DE MAAN DRAAIT NIET OM HAAR EIGEN AS
4 JUNO BESCHRIJFT EEN BAAN TUSSEN MARS EN JUPITER
5 EEN MAANCIRKEL BEDRAAGT 19 JAAR.
6 DE GROOTSTE TELESCOOP IS DIE VAN JODRELL BANK





IK HEB ZES GATEN IN DIE MOOIE TEKENING GEMAAKT. ZIE JIJ NU DE JUISTE STUKKEN ER MAAR IN TE PLAATSEN!

4





5

IN HET ROOSTER ONDERAAN MOET JE ALLE WOORDEN SCHRIJVEN WAARMEE JE DE RAKET HIERNAAST VULT, EN DIE JE KUNT VINDEN MET DE 16 DEFINITIES HIERONDER EN VIJF ZWARTE VAKJES

1 NAAM VAN RAKET
2. MOLECULEDEELTJES
3 STAD IN TEXAS
4 PLAATS VOOR SCHEPEN
5 VRUCHTBEGIN
6 EXTRACT
7 EN (LAT)
8 ELEKTRISCH GELADEN DEELTJES
9 RUIMTE
10. OUDE LENGTEMAAT OMGEKEERD.
11 RUIMTETUIG
12 MUZIEKNOOT
13 VOORZETSEL
14 TEKEN
15 AANSPREEKTITEL (ENG)
16 ZENON (AFK)

WE HEBBEN DIE 16 WOORDEN NOG WEL ALFABETISCH GERANGSCHIKT OM JE 'T MAKKELIJKER TE MAKEN.

6

DEFECT

ONDER AL DEZE SATELLIETEN ZIJN ER MAAR TWEE HELEMAAL EENDER WELKE?

7

WAAR IS DIK NU TOCH ZO VRESELIJK BANG VAN? MAAK DE BESTIPTE VAKJES ZWART, DAN WEET JE 'T.















EN OOK JULLIE, VRIENDJES!... ZORG DAT JE DRIE ZAKJES VAN DIE LEKKERE TREETS KRIJGT. EN VUL DAT BONNETJE IN!



ZO KRIJG JE ZO'N FIJNE TREETS-ER.

1. VUL NETJES DE BON IN. (IN BLOKLETTERS).
2. DOE ER 3 LEGE ZAKJES PINDA EN/OF CHOCO TREETS BIJ.
3. STOP DE BON EN DE 3 LEGE ZAKJES IN EEN ENVELOPPE MET EEN BRIEFJE VAN 20F.
4. PLAK ER EEN POSTZEGEL VAN 3F. OP EN STUUR OP NAAR "DE TREETS-ER" POSTBUS 37, BRUSSEL 5.

** AANBIEDING GELDT ALLEEN VOOR BENELUX; SLUITINGSDATUM 30-9-1969*

BON: IK WIL GRAAG ZO'N TREETS-ER HEBBEN.
. IK SLUIT 3 LEGE ZAKJES TREETS EN 1 BRIEFJE VAN 20F BIJ.

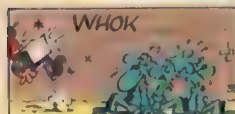
Naam: ....

Adres: ....

Woonplaats: .... BO



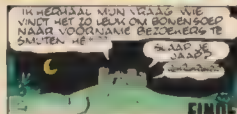




33







34

ZO MAAK JE JE MINI-BOEKJE



1) Knip de buitenste randen van het blad weg.

2) Knip de drie stroken langs de stippellijnen uit.



3) Plak de stroken met plakband aan elkaar. Let erop dat de bladzijden elkaar goed opvolgen.



4) Vouw de plaatjes als een accordeon.



5) Je kunt het microverhaal in één ruk uitlezen.
6) Doordat de titel op de rug is gedrukt kun je het boekje makkelijk klasseren.







27

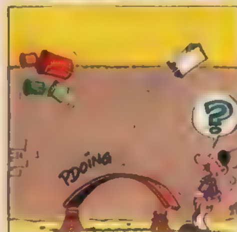




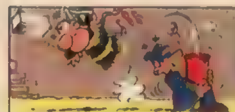


28





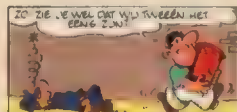
29







21





22







23

VOLGENDE WEEK :



JAAP EN DE VLIEGER

JAAP EN DE VLIEGER



BELANGRIJK :

Als je dit micro-boekje wilt maken moet je de middelste bladzijden losmaken en het in elkaar zetten volgens de aanwijzingen op de keerzijde
Je kunt het ook lezen zonder er eerst een boekje van te maken. Maak de bladzijden dan los en lees dan aldus

Begin microverhaal

			3	4	5
6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17

30	31	32	33	34	
24	25	26	27	28	29
18	19	20	21	22	23

Ga hier door

JAAP EN DE VLIEGER

DOOR ROSY, M. KORNBLUM en DE PEGE



3







4



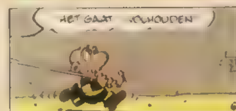




5







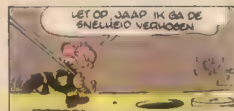
6







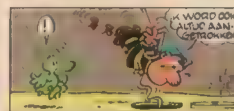
7







8







9

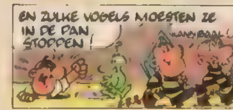






10



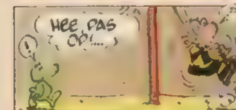




11







12







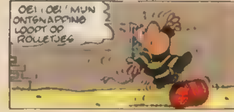
13







14







15







16







17







30







31







32







24







25







26







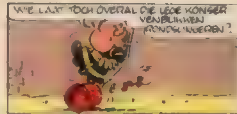
18







19







20

Nieuws uit Barbie's wereld

Barbie reist... Barbie en de mode

Barbie praat

Joehoe, 't wordt zomer. Vakantie... even kijken wat we nog hebben om aan te doen. Daarom, meisjes, ben ik in alle grote modesteden geweest om leuke kleedjes te halen. En wat vond ik? Kastenvol van de allerlaatste modelletjes, allemaal topkreaties! Allemaal jeugdig, flatteus, hip. Ha Francie, ha Stacey, Casey, Skipper en jullie allemaal, meisjes, jullie zullen er dol op zijn. En vonden jullie niet dat het weer tijd werd om eens iets anders aan te trekken? Kijk, hier hebben jullie een heleboel leuke modelletjes die we met veel plezier zullen dragen. Allemaal een kusje,

Barbie





MADRID

Zon en mantilla's. Don Quichot en corrida. Gevonden voor Casey: Goudbloem. Elegant goudgeel kleedje. Bloes met bonte bloemmotieven, gerende rok met 2 rijen knopen. Absoluut modieus.

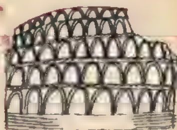
Eiffeltoren. Op 'n terras aan de Champs Elysees. Spelevaren op de Seine. Echt mijn geluksdag: ontdekt voor Skipper: Wipmus. Een liefelijke kreatie vol bloemetjes, rond kraagje en korte mouwen. Voor mij: Harlekijn. Prachtig kleedje met ruiten. Bijpassende mantel: origineel hoor!





PARIJS





ROME

Coliseum. Vatikaan. Lekker ijsjes smullen tegen de warmte. Mmm. Gezien voor Stacey: Roze Parel. Bloesje in Indisch roze. Wijde witte rok bestikt met bloemetjes. Een juweel van een ensemble.

Wandelen langs de Theems. Big Ben. Bolhoeden. Thee om vijf uur. Uitgekozen voor Francie: Daffodil. Prettig strogeel jurkje. Pofmouwtjes. Blauwe franjes. Voor mij: Marinepakje. Helemaal in 't blauw. Gele stropdas. Blauwe maxi-plooirok. Rechtstreeks uit Carnaby Street.





LONDEN

Met Barbie's zomerkollektie '69 heb je keuze te over aan kleedjes waarmee je vriendinnetjes, Barbie, Stacey, Francie, Casey en Skipper steeds fijn aangekleed zullen zijn - thuis, in de stad, buiten of op het strand. Ga zo gauw even bekijken in je speelgoedwinkel en neem je moeder mee.



MATTEL

Goed speelgoed van MATTEL

FORD T VOORWAARTS... MARS!

'N AVONTUUR VAN

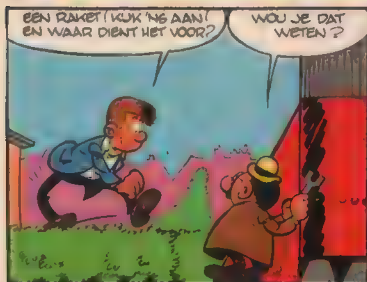
bram jager en zijn buurman

DOOR Francis EN M. TILLIEUX

MOOI DING HEB JE DAAR GEMAAKT BUURMAN! IS HET EEN LUCHTKASTEEL?

NEE. 'N RAKET

GOULAR









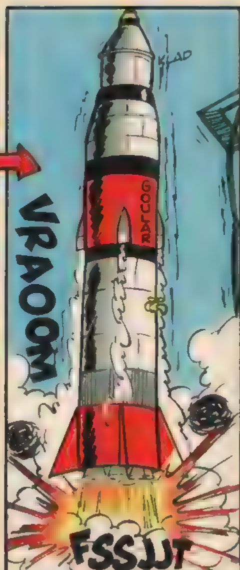





JE MAG ME NIET HÈ?
NÉE IK WENS JE NIET TOT ZIENS!


...VIJF VIER.. DRIE..TWEE..


EEN.. NUL!
STARTER


GOULAR
VRAOOOM
FSSJJT

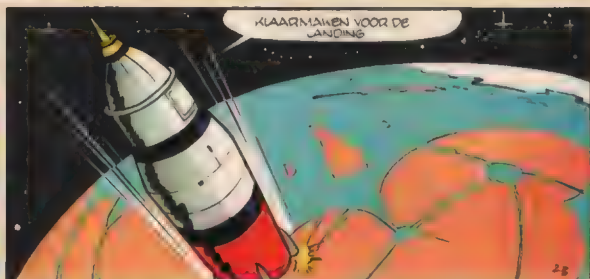

DAAR STA IK NU ZONDER PAK EN ZONDER BUUR


NU HET RUIMTEPAK AANTREKKEN!


DE MAAN? NEE DA'S NIKS! IK KEN TROUWENS GEEN ENGELS


HEY, MAC, IT'S THE MOON
YOU'RE SURE? I DON'T SEE IT AT ALL!


MARS? WAAROM NIET!... IK ZIE Z'N KANALEN AL. OP WELK KANAAL ZOU HIJ NU UITZENDEN? HOPELIJK HEBBEN ZE KLEUREN-TV!...
STARTER

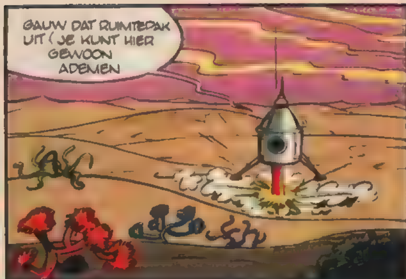

KLAARMAKEN VOOR DE LANDING


55




HOEPLA!

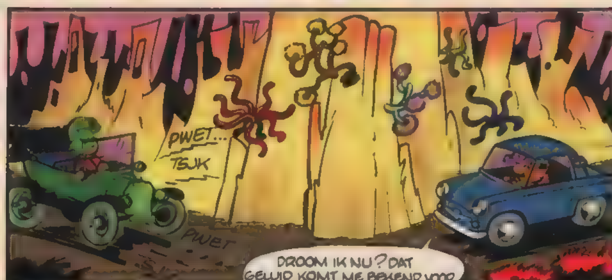

KIJK UIT! LANGZAAMAAN HÉ..

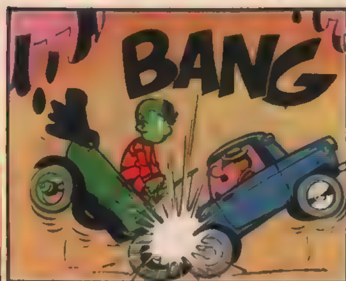

GAUW DAT RUIMTEPAK UIT! JE KUNT HIER GEWOON ADEMEN


GOED DAT IK MIJN WAGEN BIJ ME HEB; NU KAN IK OP M'N GEMAK EEN PLEKJE UITZOEKEN


HÉÉ! EEN BOS.. ZO TE ZIEN 'N MARSMASTBOS!


ZULLEN WE LATER WEL EENS NAAR GAAN KIJKEN. EERST EEN PLEKJE ZOEKEN
KLAP


PWET...
TSJK
PWET
DROOM IK NU? DAT GELUID KOMT ME BEKEND VOOR

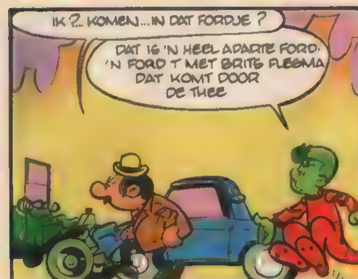

BANG

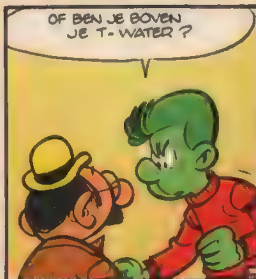

JAGER!
JE MAAKT ME WILD!...

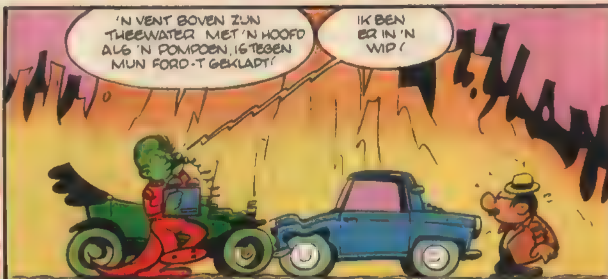
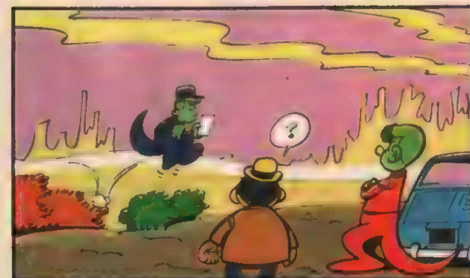
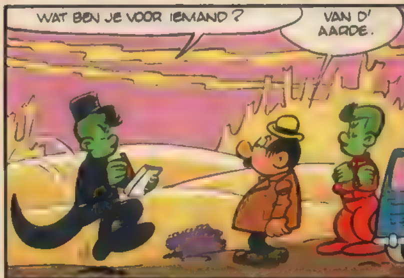

... MAAR NIET OP JOU, MOOIE JAGER!
'K WORD GEK!


DA'S NU TOCH HET TOPPUNT! JIJ BENT .
REGAJ MARS.

REGAJ MARS ?.. DAT IS BRAM JAGER NET OMGEDRAAID!
IK NET OMGEDRAAID ? KALM AAN JIJ, HOOR!

IK BEN ALTIJD KALM!
KOM NOU!

IK ?.. KOMEN... IN DAT FORDJE ?
DAT IS 'N HEEL APARTE FORD. 'N FORD-T MET BRITS FLEGMA. DAT KOMT DOOR DE THEE

WAT VER-T-DEREND!
OHO! JE HEBT NIET VEEL IN JE MARS, HE?

OF BEN JE BOVEN JE T-WATER ?

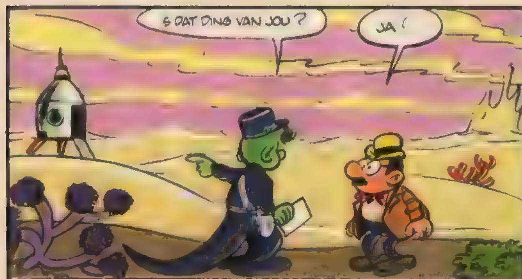
LOOP NAAR DE POMP!
WACHT EVEN!

'N VENT BOVEN ZIJN THEEWATER MET 'N HOOFD ALS 'N POMPOEN, IS TEGEN MIJN FORD-T GEKLADT!
IK BEN ER IN 'N WIP!

?

WAT BEN JE VOOR IEMAND ?
VAN D' AARDE.




VANDAAR DE WAT?? IK HERHAAL M'N VRAAG ! GEEF ANTWOORD !
IK KOM VAN DE AARDE !!!


AHA ?! AARDIG HEEL AARDIG VIND IK DAT ! GEEN MARSEPEIN DUS ?
MARSEPEIN ?


DE BEWONERS VAN MARS ZIJN MARSEPEINEN, DAT HOOR JE TOCH TE WETEN !
?

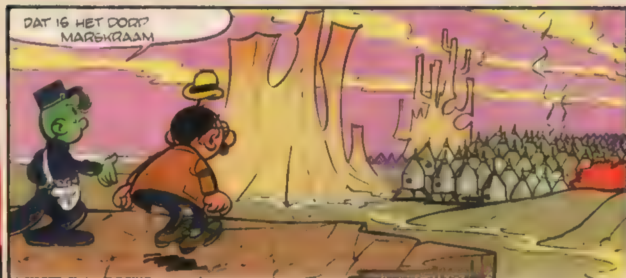

'S DAT DING VAN JOU ?
JA !


HEB JE EEN BOUWVER-GUNNING ?
WAAROM 'N BOUWVERGUNNING ?... 'T 'S GEEN VILLA : 'T IS EEN KAPSULE .


IK KEN HET VERSCHIL TUSSEN 'N VILLA EN 'N KAPSULE. KLIM MAAR 'NS OP DIE ROTS DAN KUN JE 'T ZELF ZIEN.
SKRATSJ SKRITSJ


DAAR.
?


?!


DAT IS HET DORP MARSKRAAM


WEL WOU JE NOG DE DRAAK STEKEN MET HET GEZAG ??




'T IS EEN KAPSULE, ZEG IK JE !!!

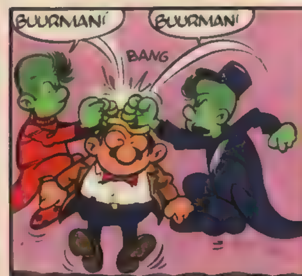

MAAR ALS JE ZEGT DAT HET EEN VILLA IS DAN IS 'T VOOR MIJ OOK GOED!
STRAKS ZEG JE NOG DAT IK GEK BEN.


DAT WEET IK NIET... MAAR IK BEN HET!!
GOED GEEN MARSEPEIN GEEN BOUWVERGUNNING.. ONDER INVLOED
SKRATS!
SKRITS!


WEL DAT WORDT HET SCHAVOT! WE HAKKEN GEWOON JE VOETEN D'RAF. DAT IS WEL EEN BEETJE.
M'N VOETEN ?!


VERVELEND VOOR JE MAAR 'T SCHAVOT IS DEFECT. HET WERKT ACHTERSTE VOREN


IK WIL TERUG .... TERUGKEREN NAAR DE AARDE!


BUURMAN!
BUURMAN!
BANG


BUURMAN! ACH.. WAT VERVELEND VOOR JE !... MAAR JE LIGT OOK NET TE SLAPEN ALS IK AAN HET TENNISSEN BEN!
?


IK BEN HIER IN MIJN EIGEN HUIS STUK MARSEPEIN! IK KOM OP MARS EN DE EERSTE DIE IK TEGENKOM BEN JIJ!... EN WAT DOET MENEER? MIJ LASTIG VALLEN. IK KOM TERUG IN MIJN TUIN EN WIE IS DAAR? JIJ ALWEER!!. EN WAT DOE JE ?? ME PESTEN !!!
?!


ZAL IK JE EENS WAT ZEGGEN ?!.. JE BENT EEN COMPLETE UNIVERSELE PESTVENT !!!
HIJ IS GEK! HELEMAAL GEK. ...RDSTIKKE GEK!!

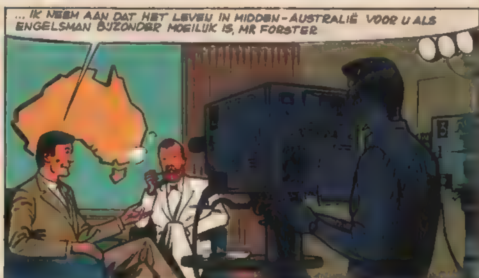


SANDY en HOPPY

door WILLY LAMBIL

SYDNEY













AYERS ROCK


DE FILM, DIE WE ZOJUIST HEBBEN GEZIEN, OVER DE NOMADENSTAMMEN IN 'T NOORDEN, WAS HEEL BOEIEND.. KUNT U ONS DAAR NOG IETS OVER VERTELLEN?
OBER, NOG 'N MARTINI, GRAAG..
GRAAG


DEZE MANNEN ZOEKEN KLEURSTOF EN BESCHILDEREN DAARMEE HUN LICHAAM...
...ZIE JE DIE BRUNETTE DAAR? ZE SCHIJNT NIET OP HAAR GEMAK TE ZIJN.
ZE DOET INDERDAAD ZENUW- ACHTIG...

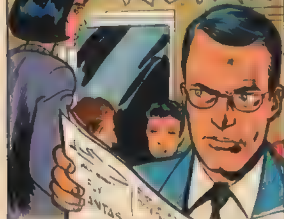

AAN DE OPMAAK VAN DE EMOE-MAN WORDT BIJZONDER VEEL ZORG BESTEED


WEL... EN ALS DE SPELERS ZICH GEHULD HEBBEN IN DE TOOI VAN HUN TOTEMPERSOONLIJKHEID


. GAAN ZE OP DE GROND ZITTEN... EN ZINGEN ZE EEN UUR LANG WAARBIJ ZE HET RITME VERSTERKEN MET HUN BOEMERANGS OF RAMMELENDE KEIEN.
...UW MARTINI, JUFFROUW..
24.


DRINK 'M MAAR OP MIJN GEZONDHEID. HIER IS GELD IK MOET GAAN
EH.. GOED!


ALS HET GEZANG IS BEEINDIGD, STAAN ZE OP EN GAAN ZE NAAR DE EMOE-MAN. RAUW SCHREEUWEND LOPEN ZE DAN... ACHTER HEM..


. BIJ HUN SPRONGEN HEFFEN ZE HUN KNIEËN ZEER HOOG OP TERWIJL DE SPELERS BLIJVEN ZITTEN..



MULLIGAN

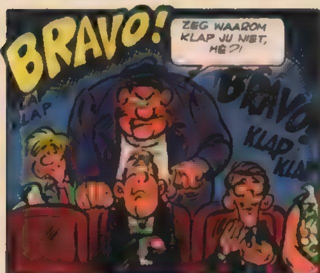

MENEER GAETANO BOTTICELLI ZAL NU VOOR ONS ZINGEN. "MORTADELLA D'AMORE"

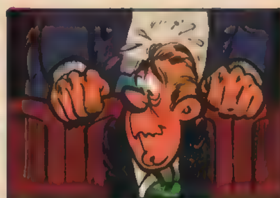

DAAR IS IE !! BRAVO!
BRAVO!


APPLAUDISSEERT LATEN WE NET ALS IEDEREEN DOEN, LIEFJE!
BRAVO BRAVO !
BRAVO!


BRAVO
BRAVO
BRAVO
BRAVO
BRAVO
D'AMORE.
CHI VA PIA
CHI VA PIAN
D'AMOOOOOORE
BRAVO
BRAVO

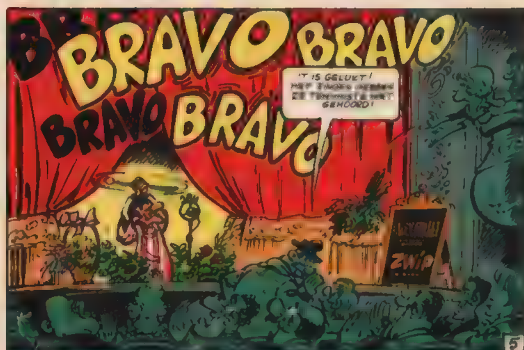

BRAVO
BRAVO!


BRAVO!
ZEG WAAROM KLAP JIJ NIET, HÉ?!
BRAVO!
KLAP KLAP




BRAVO! BIS HOERRA!
BRAVISSIMO!
KLAP KLAP
KLAP!


WAT EEN ENTHOUSIASME BIJ HET PUBLIEK! NAUWE LIJKS STAAT HIJ OP 'T TONEEL OF HIJ WORDT AL TOEGEJUICHT! DIE JONGEN HEEFT IETS APARTS!
BAH!

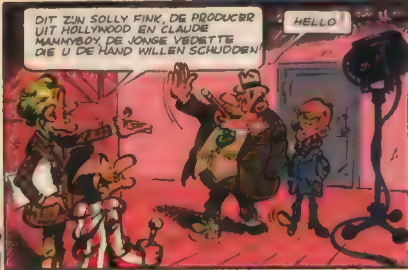

BRAVO BRAVO
BRAVO BRAVO
'T IS GELUKT!
GEHOORD!
ZWIP

EN DE ZOON VAN SJEHRAZAD

Gaetano wil een songfestival winnen. Maar Mulligan en Flagstaff gaan hem toejuichen.























9876543210

ONZE GROTE RUIMTE-WEDSTRIJD

Zoals jullie zo langzamerhand wel weten, wordt op Kaap Kennedy in juli 1969 (als alles goed verloopt) de grootste menselijke verovering aller tijden verwacht : de verovering van de maan. Wij vinden dat we dit gebeuren feestelijk moeten vieren en daarom schrijven we in het kader van het Ruimtetijdperk de grootste wedstrijd uit die wij ooit georganiseerd hebben. Robbedoes nodigt iedereen (tot 25 jaar) uit om mee te doen aan de grandiose wedstrijd die deze week begint (en 5 nummers lang doorgaat). We noemen hem :

AFTEL WEDSTRIJD

Een originele wedstrijd met vragen, waar geen speld tussen te krijgen is, die opgesteld zijn door COSMOS-CLUB onder leiding van Albert Ducrocq.

WAT MOET JE DOEN ?

Vanaf vandaag stellen Robbedoes en de Cosmos-Club iedere week een aantal vragen waarop je moet antwoorden met het cijfer waarvan jij denkt dat het goed is.
Om het jullie wat gemakkelijker te maken hebben we in dit eerste nummer een " klad-antwoordenlijst " gestopt. De officiële lijst publiceren we in het laatste wedstrijdnummer dat op 17 juli 1969 uitkomt (Nr. 1631).

WAT KUN JE WINNEN ?...

Een van de 100 prijzen die je hieronder nader omschreven ziet. Een van je wensdromen kan verwezenlijkt worden : een fantastische vakantie van twee weken naar Amerika, waar je het trainingscentrum van de ruimtevaarders in Houston en de ruimtebasis Kaap Kennedy kunt bezoeken (Er zijn niet veel Europeanen die zo'n kans krijgen.) Je kunt kennismaken met de uitgesproken Amerikaanse levensgewoonten ; New York, Washington en Texas zien ! En je wordt één van de bijzondere Robbedoes-correspondenten die mag schrijven wat hij op deze fantastische reis allemaal gezien heeft.

DE PRIJZEN

1ste en 2de prijs :

Twee weken naar Amerika.
— Bezoek aan het trainingscentrum van de kosmonauten te Houston.
— Bezoek aan Kaap Kennedy.
— Bezoek aan New York, Washington, Texas en Florida.

3de en 4de prijs :

Speedmaster OMEGA chronograaf (zoals de Amerikaanse kosmonauten hebben).

5de - 8ste prijs :

Fototoestel.

9de - 16de prijs :

OMEGA SEAMASTER horloge.

17de - 20ste prijs :

Draagbare PHILCO-radio, type T 202 (10 transistors, 3 golflengten, FM, aansluiting voor een autoradio-antenne, bandopnemer en koptelefoon).

21ste - 30ste prijs :

Cassette recorder van SONY (microfoon met afstandsbediening, 2 tapes, batterijen).

31ste - 35ste prijs :

Draagbare PHILCO-radio, type T 162 (7 transistors, twee golflengten, bandopnemer- en koptelefoonaansluiting).

36ste - 40ste prijs :

SONY zakontvanger, type TFM 825 (8 transistors, 3 golflengten, koptelefoons).

41ste - 50ste prijs :

POLAROID Swinger fototoestel (foto na 15 sec. klaar).

51ste - 100ste prijs :

MONOGRAM bouwdoos om Apollo en Satunus V (sch. 1 : 144) te maken



AFTEL WEDSTRIJD

SPELREGELS

I

De AFTELWEDSTRIJD wordt georganiseerd door ROBBEDOES in samenwerking met OMEGA en PHILCO. Alle Robbedoes-lezers die **na 30 juni 1944** geboren zijn, mogen meedoen.

II

De wedstrijd is verdeeld over 5 nummers. In de nummers 1627, 1628, 1629, 1630 en 1631 worden iedere keer één of meer vragen gesteld.

III

De vragen moeten beslist ingevuld worden op de antwoordenlijst van het laatste wedstrijdnummer (1631). Bovendien moeten de antwoordbonnetjes (1-5) in de juiste hokjes geplakt worden en het antwoord op de OMEGA-vraag in het " ontstekings "-hokje gegeven worden.
Alleen antwoordlijsten ingevuld volgens bovenstaand systeem zijn geldig.

IV

Antwoordlijsten met verbeteringen of krassen worden gediskwalificeerd.

V

De lijsten moeten uiterlijk (als brief gefrankeerd) voor donderdagavond 31 juli (24 uur) verstuurd worden (wij letten op het poststempel) naar :

AFTELWEDSTRIJD ROBBEDOES
Livornostraat 97
Brussel 5
of
Laan van Meerdervoort 129,
Den Haag.

VI

De twaalf wedstrijdvragen zijn opgesteld door de COSMOS-CLUB o.l.v. Albert DUCROCQ. Het juiste antwoord op de OMEGA-vraag telt mee als verscheidene deelnemers een gelijk aantal punten hebben.

VII

Je moet de twaalf vragen beantwoorden met het cijfer dat bij het juiste antwoord hoort, en het in het daarvoor bestemde hokje plaatsen.
Wie alle twaalf vragen goed beantwoord heeft, wordt het eerst geklasseerd, daarna wie de eerste elf vragen (in volgorde van het bulletijn) goed beantwoord heeft, daarna de eerste tien, de eerste negen, enz.

VIII

Als verscheidene deelnemers hetzelfde aantal punten behalen, wordt een jury samengesteld uit de organisatoren van de wedstrijd, leden van de COSMOS-CLUB onder voorzitterschap van Albert DUCROCQ, die bijkomende vragen zal uitwerken. Deze jury zal onder het gezag van een deurwaarder staan. Zijn beslissing is onherroepelijk.

IX

De winnaars van de hoofdprijzen moeten, als ze minderjarig zijn, een toestemming van de ouders voor de reis naar de U.S.A. overleggen. Zij moeten zich verder schikken naar alle voorschriften die van toepassing zijn op reizen naar de U.S.A., en de hiervoor nodige papieren bezorgen.

X

Tijdens de hele duur van de wedstrijd wordt geen antwoord gegeven op een vraag ervan.

XI

Het personeel van de Uitgeverij DUPUIS, OMEGA, PHILCO, firma's die in deze wedstrijd prijzen geven, en hun familieleden, zijn van deze wedstrijd uitgesloten.

DOE JE BEST...

Maar denk er aan :

1) Dat op de antwoordenlijst van dit nummer (dus de klad-antwoordenlijst) drie categorieën van vragen staan, ingedeeld onder de letters A, B, C.
2) Dat je ook op de OMEGA-vraag antwoord geeft.
3) Dat je op iedere lijst in de daarvoor bestemde hokjes de antwoord-bonnetjes (genummerd van 1-5) plakt, die je gedurende de wedstrijd in alle nummers van Robbedoes aantreft.
4) Dat je de spelregels **aandachtig** moet lezen.



AFTEL WEDSTRIJD

VRAGEN

Deze week moet je op drie vragen antwoorden. Ze zijn niet moeilijk. Als je Robbedoes aandachtig doorleest kun je zonder moeite de eerste drie hokjes van de antwoordlijst met het juiste cijfer invullen. Bewaar de antwoordenlijst (de klad-antwoordenlijst) en ook het antwoord-bonnetje van de week. Volgende week gaan we verder.

Categorie A.

Wanneer werd Spoetnik-1 gelanceerd ?

1. 2 juni 1957.
2. 13 juli 1957.
3. 15 augustus 1957.
4. 6 september 1957.
5. 4 oktober 1957.

Categorie B.

In welke capsule zat John Glenn ?

1. Soyoez.
2. Gemini.
3. Vostok.
4. Mercury.
5. Voskhod.

Categorie C.

Wie was de tweede Russische kosmonaut ?

1. Gagarin.
2. Chatalov.
3. Titov.
4. Leonov.
5. Nikolaiev.

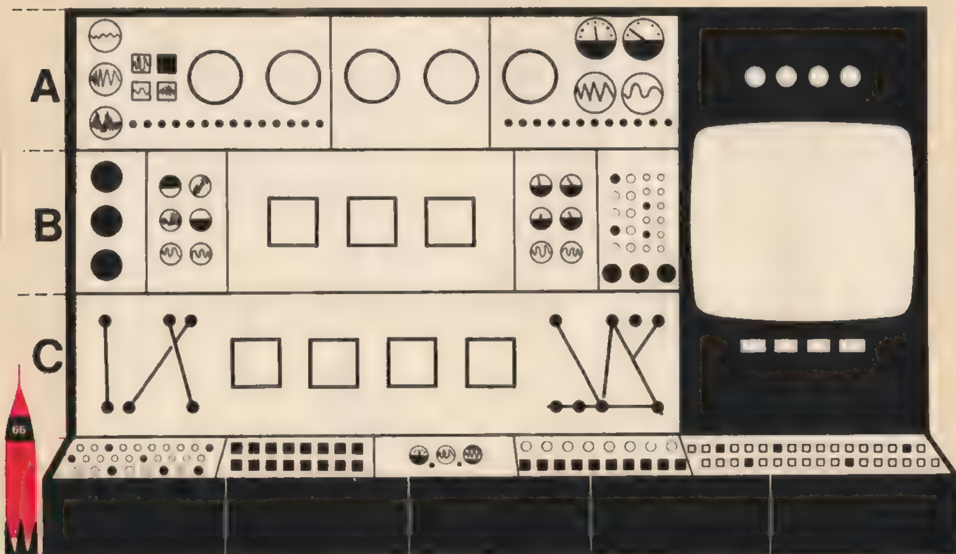
OMEGA-VRAAG

Wat geven de drie kleine wijzerplaatjes van de Speedmaster Chronograaf precies aan ?

Deze bon uit-knippen

Aftel-Wedstrijd
ANTWOORDBON Nr. 1

STUUR JE ANTWOORD NIET ONMIDDELLIJK OP. WACHT TOT JE HET ANTWOORD OP ALLE VRAGENREEKSEN HEBT DIE DE VOLGENDE WEKEN ZULLEN VERSCHIJNEN.





door DAN DAUBENEY

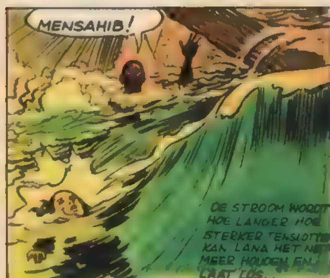
MICHAËL

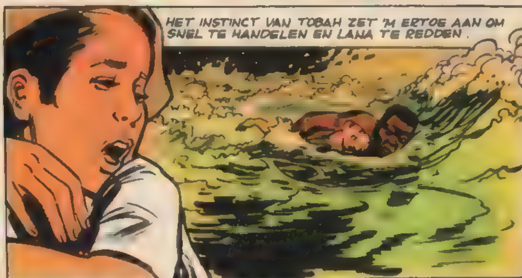


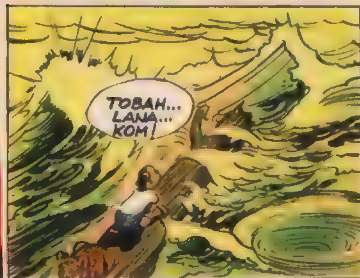








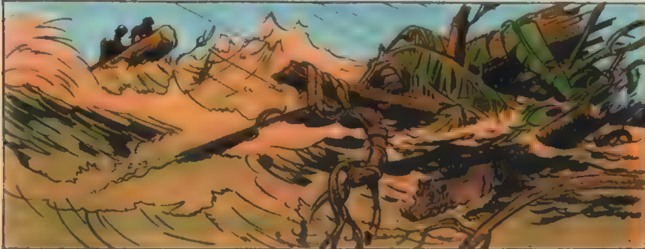






DE GEEST VAN TAMBO

Door de verschrikkelijke storm ontstaat een wilde stroom, die alles op zijn weg meesleurt...

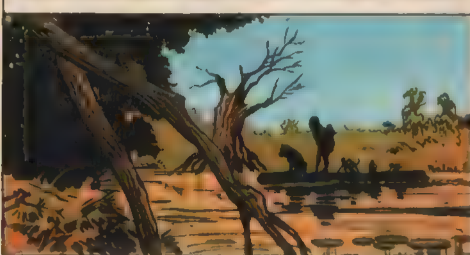








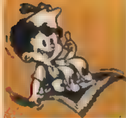






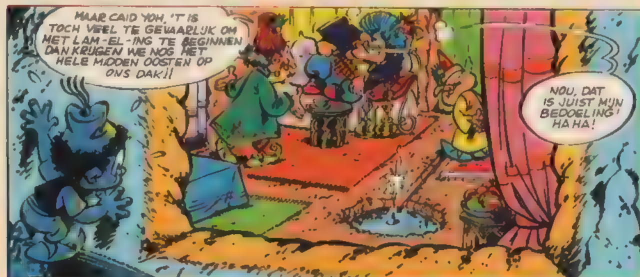


Foufo

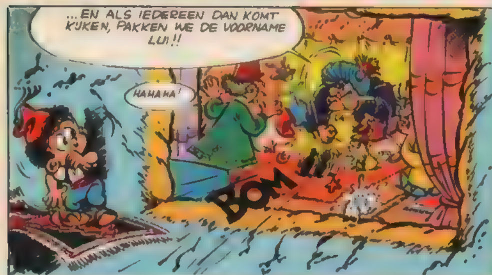


en zijn tovertapijt

door





















het geheim in de bergen

probeert achter de
de boze geesten in de spook-



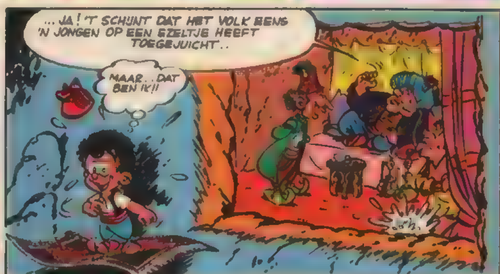




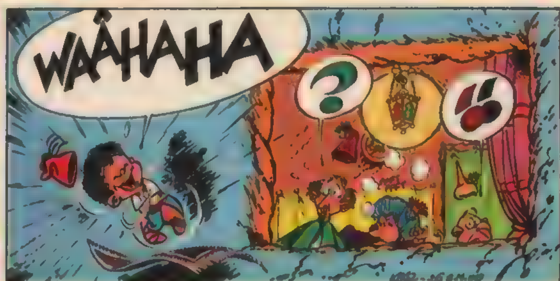






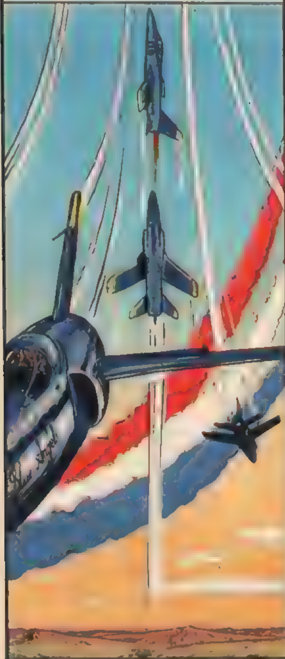


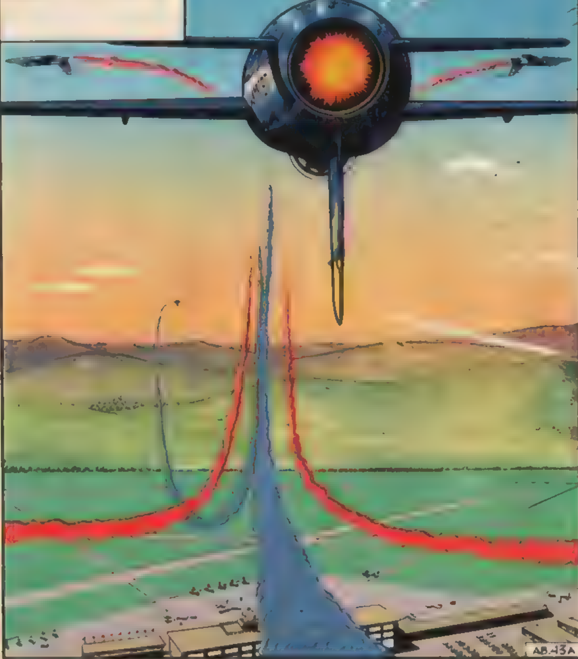


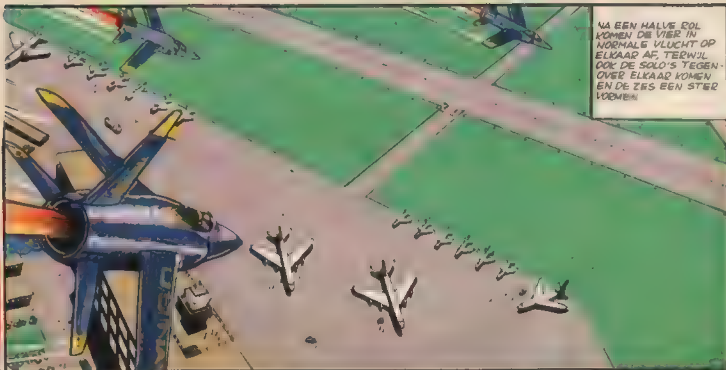


BUCK DANNY

door Vic Hubinon en J.-M. Charlier



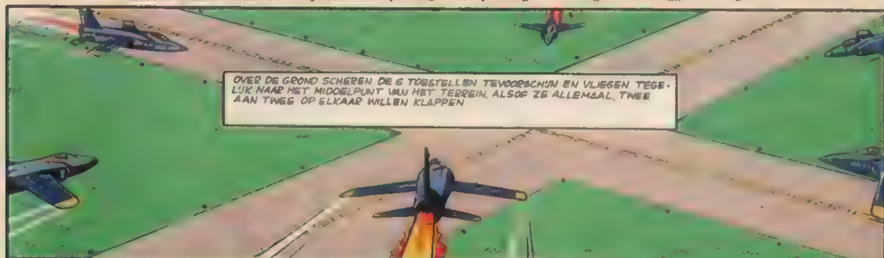


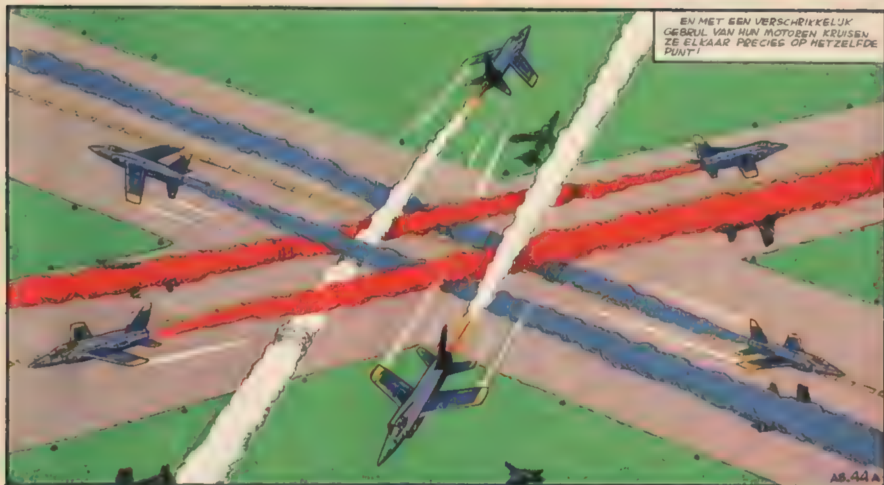




DE BLAUWE ENGELEN

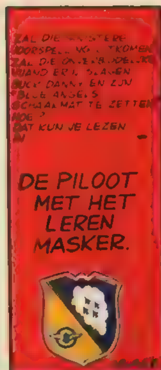
Nadat de dames van de Sovjetrussische patrouille een prachtige trainingsvlucht weggaven, beginnen de Amerikanen













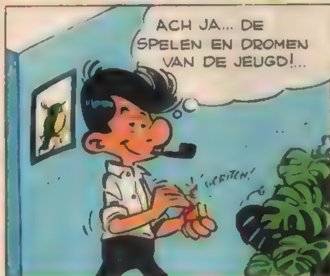




Bollie en Billie

door





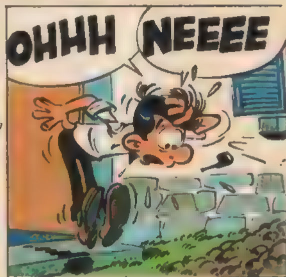








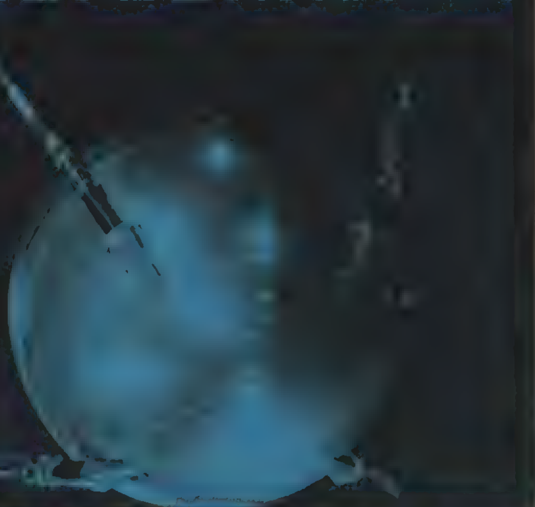






UITGEVERIJ J. DUPUIS, Zonen en Co. - Den Haag, Laan van Meerdervoort 129; Brussel 5, Livornostraat 97

VAN PIEP... PIEP... PIEP... TOT DE MAAN.



« **Hallo, C. B. S. ?** »

« **Yes, madam.** »

« **What are these "Bip.. Bip"? « Wat is dat voor 'n "Piep.. Piep?" Gevaarlijk?** »

Op de morgen van 4 oktober 1957 staan de telefooncentrales van radio en televisie roodgloeiend. Amerika is ongerust.

« **We wisten niet wat te antwoorden** », vertelde een van de pers-chefs van het Columbia Broadcasting System. « **We wisten niet wat te antwoorden, want we vreesden zelf het ergste.** »

4 oktober 1957 was Amerika bang. In de nacht van 4 op 5 oktober werd de Spoetnik gelanceerd. De kunstmaan loopt in 'n baan om de aarde en zendt een signaal uit, dat weldra door alle Amerikaanse en Europese radiostations wordt overgenomen. Radio Europe-1 zegt : « **De mensen, de aardbewoners, beleven een grote dag. Spoedig zullen ze de droom van Jules Verne in werkelijkheid omzetten.** » Maar in Parijs, Brussel, New York, Chicago en Seattle is iedereen ongerust. En omdat de mensen niet weten aan wie ze hun zorgen kwijt moeten, bellen ze de kranten op :

« **Is het voor ons gevaarlijk ?** »

Ik herinner me dat ik op de redaktie van 'n grote krant in Londen was, toen de B.B.C. het Russische succes aankondigde. Onmiddellijk rinkelde de telefoon. We wisten niet wat te antwoorden. Satellieten, ruimte, raketten .. we wisten zelf nauwelijks meer dan onze ondervragers. We hadden strikte opdrachten gekregen

« **Paniek voorkomen !** »

Paniek ? In Barcelona is de lancering van de Spoetnik een complete verrassing voor de Amerikaanse geleerden en technici, die daar het Internationale Ruimtevaartcongres bijwonen. De leider van de Amerikaanse delegatie stelt het congres voor :

« .. **We moeten de maan tot vrij en onafhankelijk gebied verklaren.** »

Voor meneer Doorsnee had het avontuur met de "baby-maan" iets onwerkelijks, iets schrikwekkends. Zo is de mens nu eenmaal : hij is bang voor wat hij niet begrijpt of wat aan zijn controle ontsnapt.

Op 4 oktober 1957 is de angst zo erg dat een Londense verzekeringsmaatschappij van de Australische politie een bericht krijgt : ! **Wij willen onze mensen beschermen tegen het risico van de dood, veroorzaakt door dat ding dat om de aarde draait. Wij betalen wat u vraagt ..** »

De ongelovigen slaan hun slag. Door "antimaan-regenjassen" te verkopen, zoals die zakenman in het dorpje Agnosiro, die erin slaagde om zo een hele voorraad oude kleren op te ruimen

De angst neemt snel af.

In de Verenigde Staten maakt hij plaats voor schaamte : de Amerikanen schamen zich om hun nederlaag.

Op het Witte Huis voelt een man de verpletterende zwaarte van de vernedering die Amerika is aangedaan Eisenhower.

De ruimte ? Voor de oude militair, die het Reich had verslagen met kanonnen, vliegtuigen, tanks en soldaten, is de maan een dagdroom van geleerden, bijna iets krankzinnigs. Maar omdat nu eenmaal het internationale geofysische jaar werd voorbereid, zou Amerika toch "iets moeten doen". In 1955 hadden ze voorgesteld een kunstmaan te lanceren Ike had erin berust zonder erin te geloven.

« **En hoe wilt u die kunstmaan lanceren ?** » had de president gevraagd.

De geleerden hadden hem twee voorstellen gedaan : ofwel met een speciaal daarvoor ontworpen raket, ofwel met een van de militaire raketten die werden uitgetest. Na lange discussies werd de eerste oplossing gekozen — de moeilijkste.

Na die 4de oktober 1957 komen Ike en zijn raadgevers tot de conclusie :

« **We hebben een vergissing gemaakt We moeten onze achterstand inhalen.** »

Maar hoe de Russen te verslaan ?

Ike roept alle verantwoordelike mensen van de onderzoeken, die de drie legermachten volkomen los van elkaar voeren, bij elkaar. Hij roept er ook enkele geleerden bij van het Institute of Technologie van Californië (de "Nobelprijzen-fabriek") en bovendien enkele grote industriëlen. Ze voelen zich allen diep vernederd en wensen revanche te nemen. Ze geven Eisenhower de verzekering : « **Wij kunnen ook een satelliet lanceren. Het was te voorzien. De Russen hebben ons met de Spoetnik verslagen. Wij kunnen net zoveel als zij.** »

De president laat zich overtuigen

« **Vooruit !** » zei hij.

De strijd om de maan is begonnen

Twee tegen nul !

De Russen hebben alles altijd geheim gehouden In deze 11 jaar ruimtevaart





■ **De hond Laïka in de cockpit van de tweede Russische Spoetnik (3 november 1957)**

hebben ze zelden belangrijke informatie over hun proeven verstrekt.

Spoetnik-1 ? We weten dat het een bol van 145 kg. is met 83,6 kg. nuttige lading : instrumenten. Dat het hoogtepunt van zijn baan 960 km. en het laagste punt 228 km. is, en zijn baan onder een hoek van 65° met de ecliptica ligt. Hij loopt in 96 minuten om de aarde.

Wie heeft dat toestel gebouwd ? Wie heeft die " baby-maan " gelanceerd, die bijna alle bewoonde zones van onze planeet overvliegt ?

Op het Ruimtevaartcongres tonen de Russen zich uiterst gereserveerd. Pas veel later komen we achter de naam van de man die de USSR dit eerste succes heeft bezorgd : Sergei Korolev. Vanaf 1930 kende hij maar één passie : de raket. Net als von Braun in Duitsland vond hij dat het er in de eerste plaats op aankwam een ruimtevaartuig te ontwerpen alvorens aan de verovering van de maan te denken. En dat vaartuig kon alleen maar een raket zijn. Voor de tweede wereldoorlog werden de werken van Korolev al als " staatsgeheimen " beschouwd. Zijn naam werd zelfs niet meer genoemd. Tot 14 januari 1966 : toen kondigde Rusland zijn dood aan en gaf de " vader van de Spoetnik " een grootse begrafenis.

Hoe had Korolev zijn Spoetnik gelanceerd ? Door een wapen om te bouwen tot een draagraket.

Een maand na hun eerste overdonderende succes slagen de Russen er op 3 november 1957 in een nieuwe lancering tot stand te brengen. Ze lanceren Spoetnik-2 : 10 meter lang en 508 kg. [illegible]

De radiotelescoop van Melbourn " onderzoekt " het toestel als een dokter die met zijn stethoscoop naar ons hart luistert. Wat ontdekken de Australische geleerden ? Er is een levend wezen aan boord !

En Moskou zegt : in de Spoetnik heeft een hond plaats genomen, Laïka. Grote beroering in de Verenigde Staten : **« Na de hond, een mens, na de mens, een mens met een bom. »** Opnieuw radeloosheid. Ze beseffen dat de Russen met 2-0 voor staan. Laïka heeft een speciale training ondergaan en heeft een drukpak en een ruimtehelm aan. Een serie controle-instrumenten geven de reacties van de hond door aan de aarde.

De Dierenbescherming protesteert. **« Men mag weerloze dieren zo niet opofferen aan de dwaasheden van de mens »**, luidt de verklaring doodernstig.

Laïka leeft een week in de ruimte en sterft door gebrek aan zuurstof.

Laïka heeft voor alle astronauten de weg naar de ruimte geopend. En de weg naar de maan.

En wat doen de Amerikanen intussen ? Geïnspireerd door de Russische successen, zetten ze er vaart achter. Op 6 december 1957 deelt de Amerikaanse marine Eisenhower mee : **« Wij zijn gered, meneer de President ! »** Ze lanceert de Vanguard — het wordt een mislukking.

Het Vanguard-project was 9 september 1955 gestart, toen het ministerie van Defensie de Navy opdracht voor een draagraket had gegeven Waarom de Navy en niet de US Air Force of de US Army ? Een kwestie van invloed op het Witte Huis. Van 1955 tot 1957 heeft de Navy alles te vertellen bij de voorbereidingen van een lancering. Als op 6 december de zaak mislukt, is de Amerikaanse leiding ten einde raad. Homer Stewart coördineert het werk en roept iedereen die maar enigszins van belang is voor het ruimteonderzoek bijeen. Een mooie vergadering ! De Navy heeft geen enkel excuus. Wie moet de leiding over het nieuwe programma nemen ? Daar is maar één man geschikt voor : Wernher von Braun. Als genaturaliseerd Amerikaan werkt hij in Huntsville met niet alleen de 80 ingenieurs van Peenemünde, maar nog zo'n 3.500 andere geleerden en technici. Sinds 1950 heeft hij het ene succes na het andere behaald. Bijzonder in 1953, want toen slaagde hij erin de Redstone-raket te bouwen en te lanceren. Na 1955 bouwt hij voor de US Army (landmacht) een Jupiter-raket met 'n draagkracht van 2.400 km. Dan vraagt men von Braun ineens of hij " wil laten zien wat hij waard is ", en een satelliet in een baan om de aarde wil brengen. Hij neemt het aan.

« Hoeveel kans van slagen hebt u ? » vragen ze hem.

En hij glimlacht :

« Ik heb al heel wat raketten gelanceerd ; ik heb er al teveel zien ontploffen om u daarop te kunnen antwoorden... We zullen het proberen ! Geef me drie maanden. »

31 januari 1958, 22 u. 48 : Amerika slaakt een zucht van verlichting. " Explorer-1 " (14 kg. zwaar) is in een baan om de aarde. Hij werd gelanceerd door een Jupiter-C-raket. Een naam wordt over de hele wereld bekend : " Cape Canaveral ", lanceerbasis voor de ruimte, maar na enige tijd lanceerbasis voor de maan.

De Jupiter-C is 21 m. hoog en heeft een stuwkracht van 34.000 ton. Hij kwam voort uit de samenvoeging van de Redstone- en de Sergeantraket, met vaste propergol als brandstof.

De " Explorer " heeft de naam van Amerika in ere hersteld, maar heeft bovendien een fundamentele bijdrage geleverd aan het geofysisch jaar door Van Allen Gordels te ontdekken. Dat is een dikke stralingslaag, die wordt vastgehouden door het magnetisch krachtveld van de aarde.

Nog meer Explorers ? Ze gaan er tot 1968 mee door.

5 maart 1968 wordt de Explorer 37 in een baan om Mars gebracht om een studie te maken van de zonnevlekken. Ook zijn er mislukkingen. En na de lancering van de Explorer 3 en 5, wil van Braun geen Jupiter-C meer gebruiken. Alleen nog maar Juno, Thor-Able, Scout en Delta.

Als iemand vandaag zegt : « Morgen kunnen we naar de maan », dan is dat voor 'n deel te danken aan de Explorer.

En het Vanguard-project ? Had men er na die eerste mislukking van afgezien ? Nee. De Vanguard zal op 17 maart 1958 de beroemde Pompelmoes lanceren : 'n mini-satellietje van 1,8 kg. en 15 cm. doorsnede. De Pompelmoes die binnen 130 minuten in een baan loopt onder een hoek van 34⁄3 met de

ecliptica met als laagste punt 655 km en 3.962 km als hoogste punt, zou 200 jaar moeten "leven". Zes jaar lang zendt hij signalen uit, die tot een systematische bestudering van de aardbol leiden. Na twee nieuwe lanceringen Vanguard 2 en 3 (18 september 1959) en na nieuwe mislukkingen, wordt het Navy-programma definitief terzijde geschoven.

Eerst honden, daarna Gagarin

Hebben de Amerikanen in 1959 een deel van hun achterstand ingelopen? Nee. De Russen liggen nog altijd op kop. 15 mei 1958 wordt de Spoetnik-3 gelanceerd. Hij weegt 1 300 kg. Het is duidelijk dat de Russen maar één doel hebben: de eerste mens in de ruimte te brengen. De Amerikanen zijn zich daar goed van bewust, maar ze kunnen niet vlugger. Vanaf 't begin van hun ruimteonderzoek hebben de Russen erop gemikt om enorme (van afmeting en gewicht) vaartuigen te lanceren. De Amerikanen hielden het bij het miniatuurwerk. Dat bleek op de lange duur toch de beste keuze te zijn.

Van 1958-1968 maken we een waar ruimtevuurwerk mee. Eind 1961 hebben de Amerikanen 106 lanceringen van allerlei types met diverses opdrachten achter de rug. De Russen zijn zuiniger. Maar in 1967 is de stand: Rusland 65 lanceringen, Amerika 62. Frankrijk, Italië, Engeland en Australië doen ook mee aan het ruimteonderzoek en lanceren 5 toestellen.

Zo zijn er vanaf het begin van het ruimtetijdperk 850 toestellen gelanceerd. 400 satellieten zijn nog in de ruimte, waarvan er een honderd nog regelmatig contact hebben met de aarde.

Waar dienen die toestellen voor? Om te beginnen, hebben we de beroemde communicatiesatellieten — Telstar werd 10 juli 1962 gelanceerd — die directe heruitzendingen van TV-uitzendingen mogelijk maken.

Gelanceerd door een Atlasraket opent "Score" op 18 december 1958 de poorten voor de Aarde-Satelliet-communicatie. Een boodschap van president Eisenhower wordt naar de satelliet overgebracht en bij elke vlucht over Amerika wordt de boodschap door de Score uitgezonden.

En de Russen? Zij voerden hun onderzoek uit met de Cosmos- en Poliottserie. Met Cosmosvaartuigen van allerlei afmetingen maakt de USSR voorbereidingen voor de bemande vluchten en bestudeert ze de problemen van de terugkeer van een in de ruimte geschoten vaartuig. 15 mei 1960 lanceren ze het ruimteschip met aan boord een pop en de hele uitrusting die we later terugzien aan boord van de Vostok-1. Ze slagen er niet in 't ruimteschip terug naar de aarde te brengen. 19 augustus: een nieuwe poging. Ze slagen. De twee hondjes, Strelka en Belka worden teruggehaald, nadat ze 18 omwentelingen hebben volbracht. Ruimteschip-3 verbrandt bij de terugkeer in de dampkring. 9 maart 1961 heeft Ruimteschip-4 "Tsjernoechka" aan boord. De hond keert terug. 25 maart, een nieuwe poging. «Zverdotsjka» is springlevend. Dezelfde dag wordt het Ruimteschip-6 tijdens de vlucht getest. Het commentaar van de specialisten luidt: «De USSR staat aan de vooravond van een grote première.»

«Zal er een mens de ruimte ingestuurd worden?» aldus de krantenkoppen van 11 april 1961.

En op het tweede internationale symposium van de "Ruimtewetenschap" te Florence worden de Russen ondergevraagd. Ze zwijgen. De volgende dag onderbreekt de omroeper van radio-Moskou om 08 u 08 het programma voor een officieel communiqué van het persbureau Tass: **«12 april is het eerste Vostok-Spoetnik-vaartuig met een man aan boord in een baan om de aarde gebracht. De kosmonaut-vlieger is een burger van de USSR, de majoor-vlieger Joeri Alexejevitsj Gagarin.»**

Om 08 u 41 maken de Russen bekend:

«Om 07 u. 22 vloog Gagarin over Zuid-Amerika. Hij heeft ons gezegd: "De vlucht verloopt normaal. Ik voel me goed. Ik zie de aarde. Het zicht is goed. Ik kan u horen. Alles goed."»

In Florence belegeren enthousiaste geleerden uit de hele wereld de Russische delegatie.

«Hoe hebt u het nieuws vernomen, professor?» vragen ze aan Blagonravov.

«Van de journalisten, zoals iedereen!» antwoordt hij.

Niemand gelooft hem.

In Moskou loopt de bevolking in massa's de straten op. **«Sinds 1945 hadden we zoiets niet meer gezien»**, zegt Henri Shapiro, de chef van de buitenlandse correspondenten in Rusland. **«In de straten omhelzen de mensen elkaar; ze gooien hun mutsen de lucht in.»**

Gagarin, getrouwd en vader van twee kinderen, is een klein mannetje met een rechte neus, en heel opgewekt. Hij is 9 maart 1934 geboren. Hij is opgestegen vanaf Baikonoer, het Russische "Cape Canaveral". Zijn vlucht duurt 108 minuten.

«Ik heb een zeer aangenaam geluksgevoel ervaren. Alles leek me zo gemakkelijk. Dat is natuurlijk omdat mijn armen en benen geen gewicht meer hadden. Allerlei voorwerpen zweefden door de cabine. Zitten deed ik niet meer. Ik hing als het ware tussen de vloer en het plafond. Dat was helemaal niet onaangenaam!»

De Vostok-1 werd gelanceerd door een 30 meter lange raket, met drie trappen en zes hoofdmotoren.

Is Gagarin de eerste mens die zich in de ruimte heeft gewaagd? Dat is een mysterie, dat door de Russen nooit is opgelost.

En eindelijk kwam dan Glenn...

Na Gagarin komt German Titov, 26 jaar. Met zijn Vostok-2 draait hij in 25 uur en 17 minuten 17 keer om de aarde.

Een jaar later weer spectaculair nieuws uit Rusland. 11 augustus 1962 gaat Adrian Nikolajev aan boord van de Vostok-3 in een baan om de aarde. De volgende dag Pavel Popovitch aan boord van de Vostok-4. De twee ruimteschepen benaderen elkaar tot op minder dan 6 500 meter. Drie dagen lang vliegen ze achter elkaar aan. Tijdens de vlucht verschijnt Nikolajev op de schermen van de Russische televisie. Via de radio horen we de twee kosmonauten over hun vlucht vertellen. Iedereen is opgetogen.

De Amerikanen schijnen een steeds grotere achterstand op te lopen. Waar zijn ze?

Hun technische satellieten zijn technologische wondertjes: "Echo", een zendersatelliet, "Tiros", een meteorologische satelliet (uitgerust met infrarood-camera's, maakt foto's van de aarde vanuit alle hoeken), "Early Bird" (eerste operationele communicatiesatelliet tussen Europa en de USA). Allemaal werken ze fantastisch: het zijn meesterwerken van miniatuurbouw en vergevorderde elektrotechniek.

Maar hoe staat het met de bemande vluchten? Nog niet zo erg best... 5 mei 1961 neemt Alan Shepard plaats in de "Freedom-7": een Mercury kapsule van 1350 kg. Na gelanceerd te zijn door de Redstoneraket van von Braun, stijgt ze in twee minuten tot 56 km. hoogte, wankelt dan en bereikt het hoogste punt op 184 km. Automatisch treden de retroraketten in werking en keert de raket in de dampkring terug... Na een vlucht van vijftien minuten landt Shepard in zee.

Joeri Alexejevitsj Gagarin, de eerste kosmonaut.





■ Edward White, de eerste Amerikaanse " ruimtewandelaar "

■ De LEM en het Command Service Module.



« **Als de lancering was mislukt, voor de ogen van de publiciteitsmedia, zou Amerika ongenadig zijn uitgelachen. Dat is het risico dat we lopen. Maar als we onze mislukkingen verdoezelen en onze successen onderstrepen, bewijzen we de mensen een slechte dienst, omdat ze dan de gebeurtenissen nooit goed zullen begrijpen** », zei hij.

De vlucht van Alan Shepard is in feite de vijftiende geslaagde vlucht van het **Mercury-programma**, dat op 9 september 1959 is gestart met de lancering van de " Little Joe "-raket. 4 oktober 1959 wordt de Mercury-kapsule getest. Het heeft meer dan een jaar geduurd, voordat de aanvankelijk voor 't Mercury-programma geplande draagraket — de Redstone — kon worden getest. Dat werd op 19 december 1960 een feit. Die test liep zo gunstig af, dat de Amerikanen zes weken later (31 januari 1961) ook een dier de ruimte in sturen. De Russen hebben honden gekozen, de Amerikanen geven de voorkeur aan apen.

« **Want ze lijken meer op de mens, die straks de plaats in de cabine moet gaan innemen** », zeggen de biologen en de specialisten van de NASA. Het is een rhesusaapje en hij heet " Ham "

Twee-en-halve maand na de vlooiensprong van Shepard wordt Virgil Grissom (21 juli 1961) aan boord van de " Liberty Bell-7 " de ruimte in gezonden. Hij blijft er 20 minuten. « **Een volkomen succes** », zeggen de Amerikanen Ze worden uitgelachen... Het " volkomen succes " wordt vergeleken met de Russische successen.

13 september neemt de NASA proeven met een nieuwe draagraket " Atlas-D ". Dat wordt de nieuwe lanceerinstallatie voor het Mercury-programma. 23 november 1961 wordt " Enos ", de aap, omhooggestuurd, hij maakt twee omwentelingen mee

Op 20 februari 1962 komt dan eindelijk John Glenn. Hij neemt de plaats van Enos in de kapsule van de Mercury-" Friendschip-7 " over. Amerika staat op zijn kop en vergeet dat de Russen zoiets al 9 maanden eerder hebben gepresteerd.

De vlucht is eerst al verschillende keren uitgesteld. Eerst voor een defect dat ontdekt werd in het stuursysteem van de Atlas-raket ; daarna voor een slechte vertakking in de O²-leiding. Vanwege het weer... Eindelijk is John Glenn na een paar dagen van loos alarm dan toch vertrokken.

« **Je wordt aardig door elkaar geschud hier. Het lijkt wel of ik in een soort shaker zit.** »

« **Het is niks, John, dat gaat wel over !** » legt Shepard uit.

4 uur en 50 minuten na de lancering landt hij in het water. De hele wereld heeft de vlucht op de minuut kunnen volgen.

Twee-één voor Rusland ! Aangezet door het enthousiasme van hun président, John Kennedy, gaan de Amerikanen in op de uitdaging van Rusland. Tijdens een toespraak in 1961 voor het Amerikaanse Congres beloofde J. F. Kennedy : « **Binnen de komende tien jaar zal een Amerikaan de maanbodem betreden** »

Het geluksgevoel van ruimtewandelaars

Alle onderzoekingen en proeven richten zich nu op de maan. Men kan natuurlijk geen ijzer met handen breken. 15 mei 1963 wordt het Mercury-project voltooid door de vlucht van Gordon Cooper : 34 uur en 20 minuten lang draait hij in de " Faith-7 " om de aarde.

Scott Carpenter (" Aurora-7 ", 24 mei 1962, 4 uur 56 minuten) en Walter Schirra (" Sigma-7 " 3 oktober 1962, 9 uur 13 minuten) zijn hem voorgegaan

Amerika begint aan het Gemini-programma. Tien lanceringen, 20 kosmonauten, 968 uren 52 minuten om de aarde draaien. Virgil Grissom en John Young openen de reeks op 23 maart '65 met een vlucht van 4 uur en 53 minuten De " tweezitter " heeft zijn intrede gedaan. En het wordt een succes

3 juni 1965 vliegen James Mc Divitt en Edward White weg voor een verblijf van 97 uur en 56 minuten. Edward White maakt een uitstapje van 20 minuten in de ruimte. Om zich te verplaatsen heeft de " ruimtewandelaar " de beschikking over een " straalpistool " White vermaakt zich als een schooljongen. Hij laat zich door Mc Divitt fotograferen.

« **Rustig aan, dan kan ik een foto van je nemen... O.K. houden zo, blijf maar even zweven** », zegt Mc Divitt tegen zijn co-piloot-wandelaar. Maar het hoofd van White staat er helemaal niet naar De mensen in het controlecentrum te Houston maken zich bezorgd. Grissom, die de controle over de twee astronauten heeft, geeft hem bevel in de kapsule terug te komen. « **O.K.** » antwoordt Mc Divitt, maar White wil van niets horen. « **Ik voel me hier uitstekend. Ik vermaak me prima...** » White voelt zich als in een roes. Na enkele uren rust kan hij zijn gewone aktiviteiten weer hervatten.

De Russen hebben de ruimtewandeling al drie maanden eerder uitgevoerd Alex Leonov, die samen met Pavel Belaiev aan boord was van de Voskhod-2, " stapte " als eerste de ruimte in. « **Voor een kleine excursie van tien minuten op 5 meter afstand van de kapsule** », vertelt Leonov, « **...ik wist dat ik tijdens die wandeling zeker geen vrienden zou tegenkomen... wandelen in de ruimte is niet moeilijk, maar wel erg vermoeiend.** »

Aan de tweelingsvlucht van Belaiev-Leonov is op 12 oktober 1964 een verkenningsvlucht van de Voskhod-1 voorafgegaan, tijdens welke Vladimir Komarov, dokter Boris Egorov en elektrotechnisch ingenieur Konstantin Feoktistov 16 omwentelingen volvoerden in 24 uur en 17 minuten.

Tijdens het Vostok- en Voskhod-programma lanceren de Russen 8 ruimteschepen met 10 mannen en één vrouw.

De eerste vrouw in de ruimte is weer een Russische prestatie. Op 16 juni 1963

gaat Valentina Teresjkova met de Vostok-6 de ruimte in. Tijdens haar vlucht van 70 u. 49 m. 48 sec. draait ze 48 keer om de aarde.

De ene première volgt op de andere, en langzaam maar zeker verliezen de Russen het monopolie. Zo koppelen John Young en Michael Collins hun Gemini-10-kapsule aan de Agena-10-raket. Het is een demonstratie : als de koppeling mogelijk is, zijn ook bezoeken aan de ruimte mogelijk ; als een mens dertien dagen zonder gevaar in de kosmos kan doorbrengen, kunnen ze de volgende etappe tegemoet zien : de sprint naar de maan.

De Amerikanen hebben een plan : het Apollo-programma. 300.000 mensen werken uitsluitend aan dit project. In 1970 zal het Apollo-project op zijn minst 30 miljard dollar gekost hebben. 30.000 Amerikaanse bedrijven — van zeer grote, zoals General Electric, General Motors, TWA en de Bendix Corporation, I.B.M.... tot zeer kleine — werken voor de NASA.

Om het Apollo-programma tot een goed eind te brengen — twee mannen op de maanbodem te laten landen — is het nodig een " reiscabine " (Command Service Module) en een landingsvaartuig (de LEM : Lunar Explorer Module) te ontwerpen. En is het niet even noodzakelijk om een draagraket te ontwerpen ? Weer eens wordt een beroep gedaan op von Braun en zijn oude medewerkers van Peenemünde. Ze zetten een nieuw project op papier : Saturnus.

De 111 meter lange Saturnus-V is de krachtigste raket ter wereld : er zitten 95 raketmotoren in en nog een paar honderd elektrische motoren.

De Saturnus heeft vier trappen. Saturnus I.C. (42 m. hoog, 2137 ton, 1.500.000 l. vloeibaar zuurstof en 960.000 l. speciale kerozine). Saturnus-2 is veel korter : 25 meter. Saturnus 4-B, de derde trap, 18 meter hoog, en een diameter van 6 m. 70 (dat is bij de onderste trappen 10 meter) heeft alleen een J2-motor.

En als klap op de ' vuurpijl " het brein van de raket : de hoofdrol in dat " controlecentrum " is toebedacht aan de automatische besturing van de raket. Vlak onder het Command Module (C. M.) zit het Service Module (S. M.). In het onderste deel van de kegel die de Apollo-kapsule ondersteunt, is de maansloep geplaatst, de beroemde LEM, die spoedig met twee Amerikanen de meest dwaze droom van tientallen mensengeneraties zal verwezenlijken : wandelen op de maan !

Die reis is voorbereid door de Mercury- en Gemini-programma's. Maar ook door ge-automatiseerde satellieten zoals de Pioneer, Ranger, Lunar-Orbiter en Surveyor, die de maan hebben gelotografeerd of een zachte landing op de maanbodem hebben gemaakt (zoals Surveyor-1, de tweede juni 1966).

Het ziet er naar uit dat de Russen, die hebben geleerd dat " haastige spoed zelden goed is ", de strijd om de maan gaan verliezen. Toch hebben ze ook voorbereidingen gemaakt voor de landing : al die automatische sondes, zoals de Loenik, de Zond en de Luna hebben toch belangrijke informatie opgeleverd die het hun toch mogelijk moeten hebben gemaakt om een man op de maan te brengen.

De laatste vluchten van het Apollo-programma schijnen de USA echter een voorsprong te hebben gegeven. Een voorsprong die ze morgen misschien weer verliezen. Want de reis naar de maan is maar een etappe van de ontdekking van de kosmos. Toch lijkt het waarschijnlijk dat een Amerikaanse Columbus de eerste voet op de maan zal zetten. Op Venus of Mars is het misschien een Rus.

En wie weet of de ontdekkers van de toekomst, als gevolg van de internationale samenwerking, voor dat buitengewone en meeslepende avontuur, niet in een internationaal ruimteschip zullen zitten.

BERNARD MARINI

Apollo-10 en zijn lanceerinstallatie.



SNUFFELTJE NEEMT JE MEE AAN BOORD...

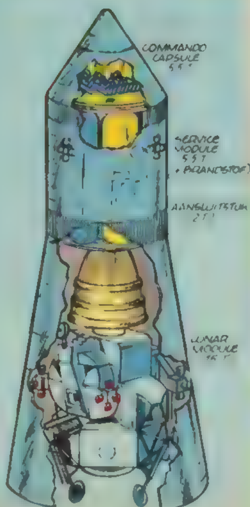
... VAN DE LEM

HELLO, BOYS! 'T IS VOOR ROBBEDOES!

Jean Luc '69

Lunar Excursion Module

De LEM is de cabine die zich losmaakt van het commando-vaartuig in een baan om de maan, en twee astronauten naar het maanoppervlak brengt



DE LEM WORDT UITGEPAKT

Bij het vertrek (1) zit de LEM ingepakt in de derde trap van de Saturnus V-raket, onder het sluitstuk dat de 3de trap met het Service Module verbindt Tijdens de vlucht haakt de commandocabine zich vast aan de tevoren "uitgepakte" (2) LEM. Nadat de LEM van de maan terugkomt haakt hij zich (zonder platform, want dat blijft op de maan) weer vast aan het commandovaartuig

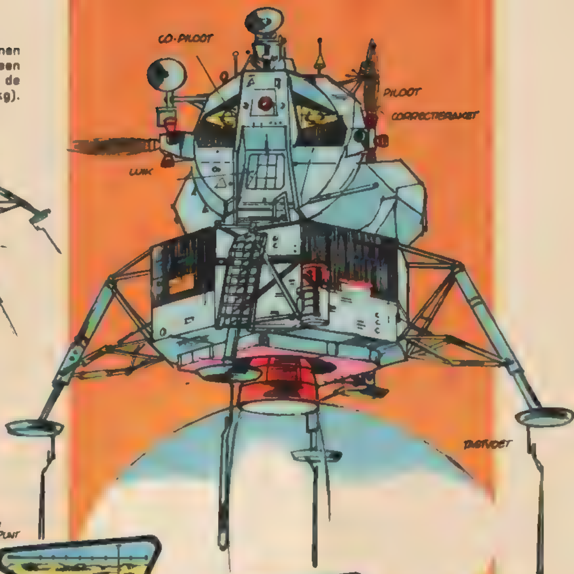


IN DE LEM

Iedere ruimtevaarder, heeft een driehoekig venster van 18,5 dm2 voor zich. Tussen de twee vensters en het luik dat toegang geeft tot de afdelingstrap, bevindt zich het voornaamste instrumentenbord. Op de linkerhelft zitten de belangrijkste onderdelen, met name het lampje dat gaat branden als de tastvoeten de maan raken. Daarboven het stabilisatiecontrolesysteem (beweegbare bol) met 'n gieringscontrole, een roll-aanduider, een afwijkingsmeter — een snelheids- en afstandsmeter. Op ooghoogte : de hoofdverklikker en brandstofmeters. Op het bovenste gedeelte : het verklikkerbord

In de patrijspoort (aan de buitenkant Vyconglas en aan de binnenkant Chemcorglas) is een rooster uitgesneden, waardoor de piloot met de cijfers die hij krijgt en die zijn copiloot van 't scherm van 'n elektronische rekenmachine afleest, de juiste plaats bepalen, waar de automatische stuurinrichting de LEM zal neerzetten. Als de piloot 'n andere plaats interessanter vindt, kan hij de rekenmachine nieuwe instructies geven, die dan tot nieuwe cijfers worden verwerkt. Dank zij dat rooster kan hij dan nagaan of de cijfers van de nieuwe koers met zijn wensen overeenkomen

Wanneer de LEM op 1,25 m van de maanbodem is, komen de tastvoeten ermee in contact, waardoor in de cockpit een verklikker gaat branden. Op dat moment stopt de piloot de afdalingsmotor ('n motor met kracht van 480 tot 4.750 kg).



STABILISATORMOTOREN :
Corrigeren de positie van de LEM tijdens de vlucht, maar niet zijn baan zelf ; ze zorgen dus voor de stabiliteit bij de landing.

Verschillende afdalingsfasen, gezien door het besturingsvenster.

HOOGTE 160 M

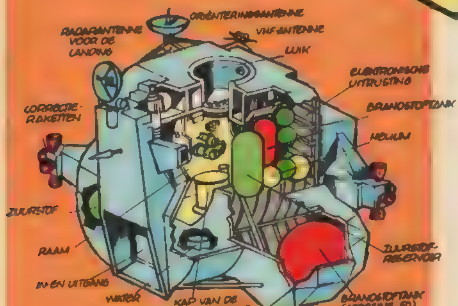
HOOGTE 130 M

GEKOZEN LANDINGSPUNT

HOOGTE 60 M

HOOGTE 30 M

DE "LEM" IS GELAND

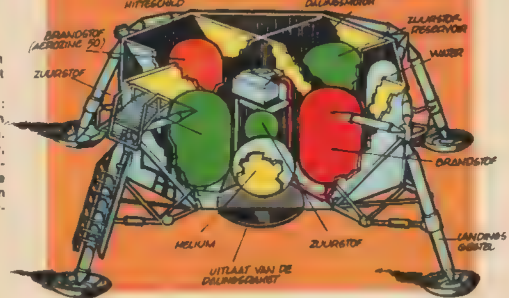


ALS EEN VLIEGTUIG IN DE MAANHEMEL...

In de voorlaatste fase van de vlucht gaat de Lunar Explorer Module in 'n lagere baan : tussen 15.000 en 11.000 meter ; hij gaat dan niet veel hoger dan bepaalde maangebergten. Op de zuidpool van de maan reiken de toppen van de Doerfelen de Leibnitzbergen hoger dan 8.000 meter : in de maan-Appenijnen zijn er toppen van 5.500 meter, en aan de achterkant zijn er nu gebergten van 11.000 meter hoogte ontdekt.

HOE DE LEM OP DE MAAN ZAL LANDEN

Op 112 km maakt de LEM zich los van de capsule, die in 'n baan om de maan blijft, en remt om af te dalen. Hij komt dan in 'n veel lagere baan op 15 km hoogte.
Die baan is concentrisch (bijna cirkelvormig). Snelheid : 140 m sec. Daarna remt de LEM opnieuw af en valt in 'n meer langgerekte baan (excentrisch) van 15 km naar 11 km. Als hij het laagste punt bereikt heeft, vertraagt hij opnieuw, en daalt dan af naar de " godin van de nacht ". Op 150 meter hoogte nemen de piloten zelf het commando over. De laatste 50 meter dalen ze loodrecht met 'n snelheid van 14,40 km/u., minder dan die waarmee 'n parachutist neerkomt...



Ruimte


EERLIJK GEZEGD WEET IK GEEN SAAIERE REIS DAN DE ONZE ! LANDEN OP 'N ONBEKENDE PLANEET, 'N STEL KRISTALLEN VERZAMELEN EN METEEN MEENEMEN NAAR DE AARDE. 'N ROUTINE-KWESTIE ! PURE ROUTINE !!
EM 5


JE HEBT GELIJK OUWE! NIKS STOMMERS DAN KEIEN ZOEKEN! 'T IS TROUWENS BENEDEN ONZE STAND VAN RUIMTEVETERANEN!!


EN DAN LIGGEN ER NOG ZOVEEL STENEN OP DEZE PLANEET ! MOET JE DIE GEKKE RONDE 'NS ZIEN ! ER LIGGEN ER ZAT ! WE HOEVEN ZE TENMINSTE NIET TE ZOEKEN !

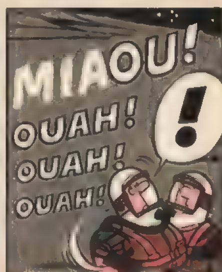

JE HOEFT ALLEEN MAAR TE BUKKEN OM ZE OP TE RAPEN. DA'S ZO'N KUNST NIET !


?
OH!
1A


POTVERALLE MELKWEGEN. HIJ SPRINGT WEG !


DA'S TOCH TE GEK ! NU BEGINT HIJ NOG TE BLAFFEN OP DE KOOP TOE !
OUAH! OUAH!


DOE NIET ZO KINDERACHTIG JE WEET BEST DAT STENEN NIET BLAFFEN ! JE HEBT LAST VAN RUIMTE-WAAN-VOORSTELLINGEN ! DAT GAAT WEL GAUW OVER HOOR !


MIAOU!
OUAH! OUAH! OUAH!
!


KNIJP 'N M'N ARM
MIAOOOU!
OUAH! OUAH!
1b

raadsels

door B. Duc









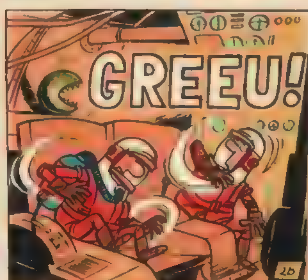














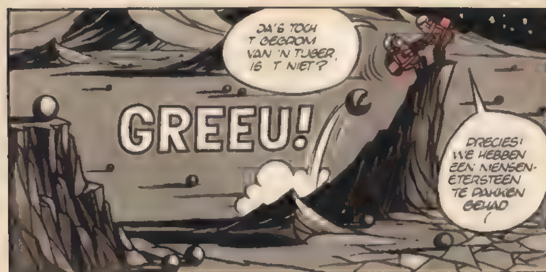


Ruimte raadsels

EN NU WEET JE TOCH ZEKER WEL WAT VOOR EEN SOORT STEEN HET IS, HOOP IK?.

JAMMER GENOEG WEL, JA!

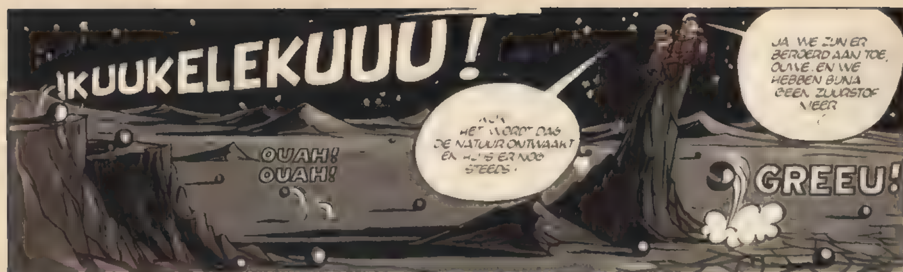
GREEEEU!







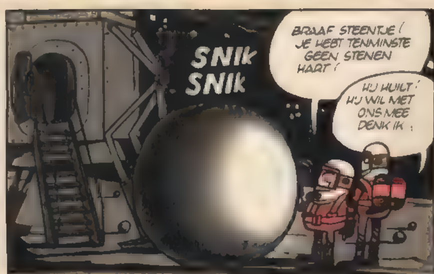



KUUKELEKUUU!
OUAH! OUAH!
HET WORDT DAG DE NATUUR ONTWAAKT EN HIJ'S ER NOG STEEDS.
JA WE ZIJN ER BEROERD AAN TOE, OUWE. EN WE HEBBEN BIJNA GEEN ZUURSTOF MEER!
GREEU!


!
!
Hii! Hii! H
POF
POF
PO


VERSCHRIKKELIJK! DIE MONSTERSTEEN ZAL GEHAKT VAN ONS MAKEN!!
WELNEE LUISTER. HOOR JE DAT GELUID!? WE WORDEN GERED!
Hii! H
4A


ZIE JE WEL 'T IS EEN OLIFANT! DE TIJGER IS ER BANG VAN EN SMEERT 'M.
DA'S KRAS.
POF
POF
POF


SNIK SNIK
BRAAF STEENTJE! JE HEBT TENMINSTE GEEN STENEN HART!
HIJ HUILT! HIJ WIL MET ONS MEE DENK IK.


HELAAS OUWETJE! JE WEET TOCH DAT JE VEEL TE GROOT BENT! JE KUNT NIET MET ONS MEE!
DOE NIET ZO SENTIMENTEEL! WE GAAN GEWOON 'N KLEINERE ZOEKEN!

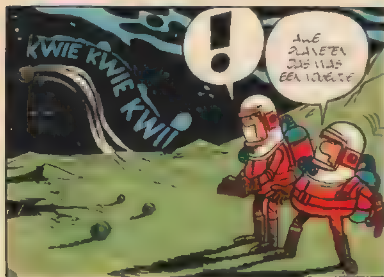

DEZE LIJKT ME IN IEDER GEVAL NIET ZO WILD!
KOM MAAR KLEINTJE!

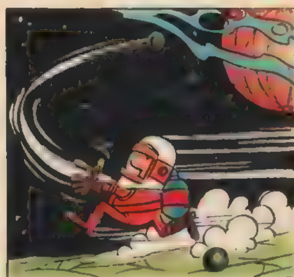

IETS IN ME ZEGT DAT WE ONS OVER DAT STEENTJE GEEN ZORGEN HOEVEN TE MAKEN.
JA WE HEBBEN NU 'N IDEAAL MONSTER, GELOOF IK!
4B



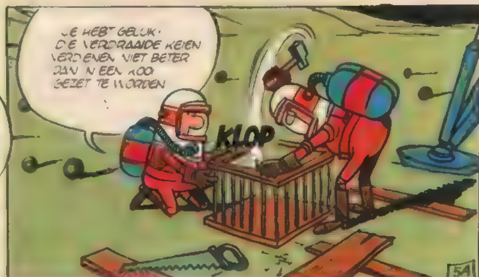
Ruimteraadsels









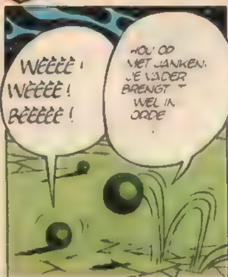






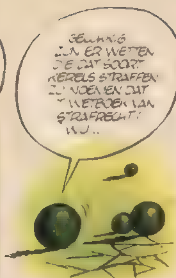


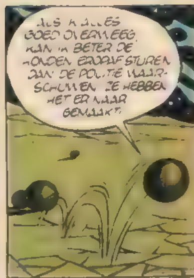







DE VREEMDELINGEN HEBBEN HET KATJE VAN FIETJE MEEGENOMEN!
ZE ZIJN WEL BRUTAAL ZEG. EERST KOMEN ZE BINNENVALLEN ALSOF ZE THUIS ZIJN EN NU PAKKEN ZE OOK NOG DINGEN DIE VAN ONS ZIJN!

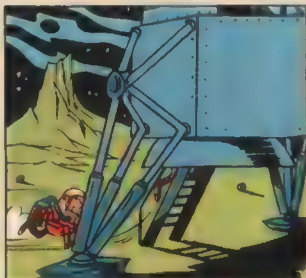

GELUKKIG ZIJN ER WETTEN DIE DAT SOORT KERELS STRAFFEN. ZIJ NOEMEN DAT 'T WETBOEK VAN STRAFRECHT! WIJ...


ALS IK ALLES GOED OVERWEEG, KAN IK BETER DE HONDEN EROPAF STUREN DAN DE POLITIE WAARSCHUWEN. ZE HEBBEN HET ER NAAR GEMAAKT.


VOORUIT RAMSES PEPSI POPOV KEIZER KAREL, PAK ZE!
WAF
WAF
WAF


WAF
WAF
WAF
WAF
!
?
6A


WAF
WAF
WAF
WAF



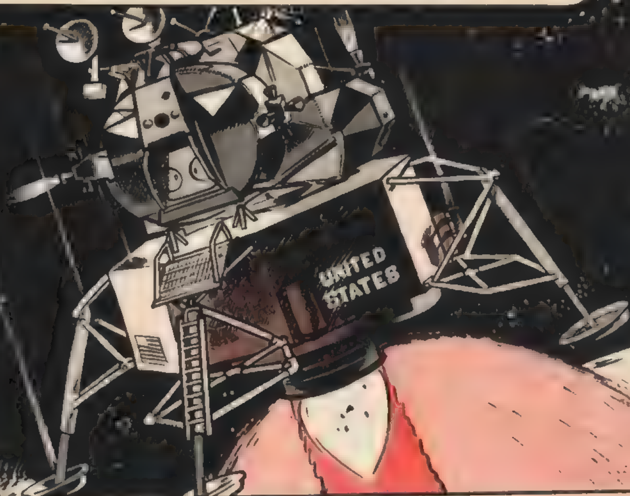

15
OEF! IK BEN BLIJ DAT ZE WEG ZIJN!
NET WAT JE ZEGT STELLETJE ONBESCHAAMDE KERELS!
VRAOEM


6B
MAAR DAN DE JAREN DAT WIJ MET ONZE VLIEGENDE SCHIJVEN BIJ HEN KWAMEN. WAT ZOUDEN ZIJ GEZEGD HEBBEN ALS WIJ IEDERE KEER EEN VAN HUN KATTEN HADDEN MEEGENOMEN OF EEN VAN HUN RARE HONDEN? ZE ZOUDEN IK-WEET NIET-WAT GEDAAN HEBBEN! BOVENDIEN...
MI@W
MAAK JE NOU NIET ZO DRUK BART! ZE HEBBEN NU EENMAAL ONZE TRAP VAN BESCHAVING NOG NIET BEREIKT.
EINDE
duc

DE MAAN OP DE VOORPAGINA !

TEKST : J.-C. PASQUIEZ
TEKENINGEN : JIDEHEM





Als Apollo 11 succes heeft, worden wij getuigen van de meest fantastische prestatie van de mens, een gebeurtenis die nog niemand voor ons mocht beleven

Natuurlijk zullen er nog andere en meer spectakulaire ruimtereizen volgen : naar Mars, Venus, de bijmanen van Jupiter en naar Saturnus. Later maken we misschien de eerste lanceringen mee naar planeten die om verre sterren draaien. Wat 'n tijd gaan we tegemoet !...

Toch zal de eerste landing op de maan iets uitzonderlijks blijven, dat de eerste kolom op de voorpagina's van de kranten verdient. Een aardbewoner zal zijn voetafdruk op de bodem van de maan achterlaten. De Amerikanen — want die zullen er naar alle waarschijnlijkheid het eerst zijn — zouden die eerste aardse voetstap op de maan moeten beschermen onder een glazen stolp.

Zoveel kraters er op de maan zijn, zoveel vragen komen er bij ons op : krijgen de astronauten stipte instructies om bv. eerst de rechtervoet op de maanbodem te zetten ? Zal er op de eerste zool, die de nachtgodin plechtig zal aanraken, "Made on Earth" staan ? En zullen de letters in dat geval in spiegelschrift staan om een juiste afdruk op dat heilige stukje maan te kunnen achterlaten ? Of zal de NASA een spiegel onder de stolp laten plaatsen om de historische tekst voor de toekomstige generaties leesbaar te maken ? Het zijn details waar de Amerikanen misschien nog niet aan gedacht hebben, maar die toch belangrijk zijn, want die dingen zullen uw kinderen later het best onthouden, wanneer ze op schoolreisje gaan... naar Mars of Ganymedes...

Intussen zijn wij de bevoorrechte getuigen van de Gebeurtenis nr. EEN, een gebeuren dat niemand na ons nog ooit zal beleven. Wij beleven het eerste jaar van het Ruimtetijdperk.

Wat staat ons te wachten ?

De astronauten wagen zich niet in een totaal onbekende wereld. De wetenschap is hen voor geweest. Op de volgende bladzijden krijg je een overzicht van wat van de maan bekend is.

* Wat er op de maan is en hoe men erin slaagt om erop te lopen... of te voetballen
* Waar de maan vandaan komt. Ze zou zijn losgescheurd van de Aarde.
* Dat de "Nachtgodin" helemaal niet die dode vaste ster is, als zo vaak werd geschreven
* Onthult dat de maan in veel opzichten een paradijs zou zijn
* Dat niemand "profeet op eigen planeet is". Je moet 400.000 km. stijgen om nieuwe uitzonderlijke verschijnselen hier beneden op Aarde te ontdekken

Midden in die maansikkel : de eerste maanraketbasis.

Zelfs zonder telescoop kun je de landingszone zien : in het midden van de wassende maan, zoals die eruit ziet op de dag van de landing (20 juli 1969). En verder : hoe de astronauten vanaf de maan tevens de Aarde kunnen zien.



HET ZEVENDE WERELDDEEL

Apollo dankt zijn succes voor 'n deel aan de robot-astronauten, die als verkenners naar de maan zijn gestuurd. De Russen gaven alle vaartuigen die ze op de maan lieten landen en ook die ze er in 'n baan omheen brachten de naam : « Luna ». Daarentegen maakten de Amerikanen onderscheid tussen de « Lunar Orbiter » (die met name belast waren om de toekomstige landingsplaatsen te bepalen) en de « Surveyors », die werkelijk moesten landen.

ROBOTS VERKENDEN HET TERREIN...

Luna-9 en Luna-13 hebben hun best gedaan. De titaniumvinger van de Luna-13 boorde zich in de grond om te zien of die zanderig of rotsig was. Surveyor-3 trok met zijn mechanische arm een voor in de grond, en nam foto's om de dikte van de zandkorrels te laten zien. Hij maalde er zelfs een mondvol fijn. Die sondes zijn net honden. Ze snuffelen de bodem af om er eventueel edele stoffen te ontdekken, zoals ijzer en goud. Die hebben elk hun eigen « geur », die alleen de Luna's en de Surveyors kunnen ontdekken : de radio-activiteit (die minder sterk is dan die van uranium !)

Zo zijn in de maanbodem door die toestellen al ontdekt : zuurstof, aluminium, magnesium, koolstof, calcium, ijzer.

EEN HOOP NUTTIGE STENEN.

Is de maan nergens goed voor ? Zeker niet. De geleerden zullen er gelukkig mee zijn, en dat is heel belangrijk. Ze zullen er laboratoria bouwen.

De maan is het eerste « land » dat op de ruimte wordt veroverd. Tegelijk ook het laatste van onze planeet. Het is er tenslotte een deel van en in bepaald opzicht een werelddeel in de ruimte ! Na de ontdekking van de 5 werelddelen en na het 6de werelddeel — Antarctica — werpt de mens zich op de ontdekking van wat je het zevende werelddeel zou kunnen noemen.

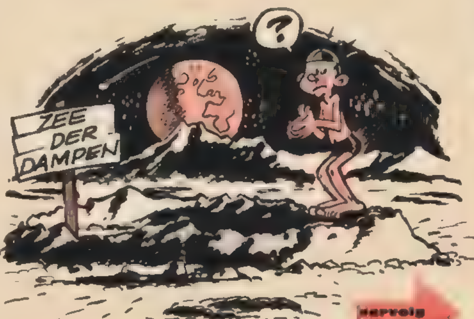
VOETBALLEN OP DE MAAN.

Je kunt ervan overtuigd zijn dat ze de komende decennia nog veel makkelijker op de maan komen met een ruimteschip (gemiddelde afstand : 384.395 km., dat is vanaf de aarde 2 ½ dag) dan op de Zuidpool, want dat is 2 of 3 weken varen en de luchtverbindingen daarheen zijn nog steeds gevaarlijk vanwege de vreselijke stormen, die er heersen.

De geleerden hebben de maan van alle kanten gemeten. Ze is 49 ½ keer kleiner dan onze planeet en draait daar in 29 dagen, 12 uur en 44 minuten omheen, om precies te zijn [1]. Omdat ze in dezelfde tijd een omwenteling om haar eigen as volbrengt, heeft ze steeds dezelfde kant naar de aarde gekeerd, zodat de eerste maanpioniers dagen zullen kennen van ongeveer een maand.

Men zal er ook 6 keer zo licht zijn als hier. Een slanke astronaut, die in Houston 60 kg. weegt, zal in het Copernicusdal nog maar 10 kg. wegen. Zonder zijn benen te breken, zou hij van de derde verdieping kunnen springen. Wat je de « lucht in » (bij wijze van spreken .. want er is geen lucht op de maan) zou gooien, zou ook veel langzamer weer op de grond vallen. Een voetbalwedstrijd zal vier uur duren, als ze het terrein tenminste niet kleiner maken. De liefhebbers van waterskiën en diepzeeduiken zullen bedrogen uitkomen, als ze denken hun sport te kunnen beoefenen op de Dampenzee of de

(1) Dat noemen ze de « synodische omwenteling », gezien vanaf de aarde ten opzichte van de zon.

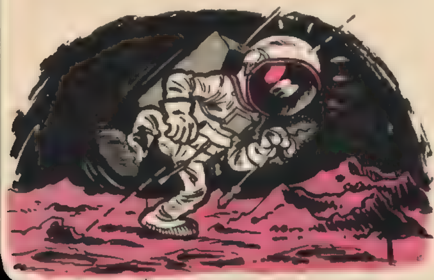


HET ZEVENDE WERELDDEEL (vervolg)

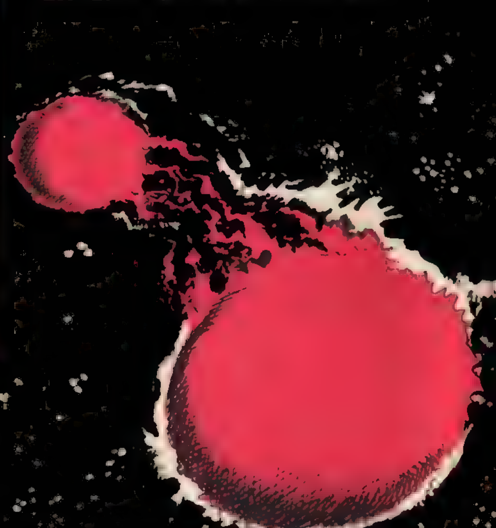
Regenzee : er is geen druppel water op onze afgescheiden planeet

WAT ZIJN NU « MASCONS » ?

In de bodem zijn onlangs geweldige, zeer massieve rotsblokken ontdekt. De Amerikanen hebben ze « mascons » genoemd. Hun massa wijzigt de zwaartekracht. Ze heeft zelfs de baan van satellieten, die om de maan wentelen, gewijzigd, wat tot hun ontdekking geleid heeft. In de gebieden rondom zo'n mascon werkt de zwaartekracht niet verticaal, maar wijkt ze iets af en valt het schietlood in een schuine lijn.



ZE KWAM LOS VAN DE AARDE EN LIET ER EEN OCEAAN ACHTER...



Waar komt de maan vandaan ? De eerste onderzoekers zullen dat mysterie misschien ophelderen door stenen te verzamelen en zich in de holten en spelonken van de maan te laten glijden. De geleerden hopen tegelijk de oorsprong van de aarde en de andere planeten te kunnen ontdekken.

Bepaalde sterrenkundigen beweren dat de maan uit de aarde voortkomt. Onze planeet was vroeger in een gasvormige toestand en draaide in slechts enkele uren om zijn eigen as. Tengevolge van die bijzondere omwentelingssnelheid is de planeet platgedrukt als een lens met een holle middellijn.

VERSCHRIKKELIJKE GETIJDEN.

Sommige geleerden denken dat de scheiding tot stand kwam toen de aarde al een korst had. De aantrekkingskracht van de zon was de oorzaak van verschrikkelijke tijdwisselingen op die korst. Tweemaal per dag was er 'n zonsopgang en zonsondergang. Die tijdwisseling werd hoe langer hoe sterker. Op een goede dag zou de korst gescheurd zijn en een stuk van de aarde, waarschijnlijk vanwege de druk van de interne gassen, de ruimte ingeslingerd zijn en in een baan om onze planeet gebracht zijn op de afstand, waarop het zich nu beweegt.

VAN DE BODEM VAN DE STILLE OCEAAN.

Bewijzen voor die geweldige uitbraak zijn er beslist. De maan draait om de aarde in de richting waarin ze ook om haar eigen as draait. De satellieten van Mars, Jupiter, Saturnus enz... draaien ook in dezelfde richting, wat er op zou wijzen, dat de andere planeten hun satellieten zouden hebben voortgebracht zoals de aarde.

De maan zou 'n groot gat op onze aardbol achtergelaten moeten hebben. Dat zou dan de Stille Oceaan zijn. Om zich te overtuigen, is het voldoende te weten dat iedere oceaanbodem van graniet is en een laag bazalt bedekt. De Stille Oceaan heeft alleen maar bazalt. De granietlaag zou dus losgescheurd zijn bij de " uitbraak " van de maan. Van de andere kant weegt een kubieke decimeter maangrond ongeveer evenveel als 'n kubieke decimeter grond genomen uit het oppervlak van de aarde, ongeveer 3.300 kg, maar een kubieke decimeter grond uit het midden van de aarde zou 11 kg. wegen. Als men de Stille Oceaan zou volgooien met aarde, zou de opgehoogde massa ongeveer overeenkomen met de massa van de maan.

DE MAAN LEEFT.

LUNA-9 HEEFT BEWOGEN...

Op 3 februari 1966 maakte de Russische Luna-9 de eerste zachte landing op de maan, in de Oceaan der Stormen. Dat 100 kg. zware laboratorium bezat een camera die drie foto's naar de aarde doorzond. Via golflengtes kregen we dus de eerste ansichtkaarten van de maan. Ze toonden ons een met kleine steentjes bezaaide bodem, zoals een kiezelpad in een openbaar park. Twee dagen later gebeurde er iets vreemds : de Luna-9 wankelde en ging scheef staan.

De geleerden vroegen zich af hoe dat kwam. Was hij van positie veranderd ? Op die vlakke bodem kon het toch niet zijn weggegleden. De wind kon het ook niet zijn, want er is geen atmosfeer.

Sterrenkundigen trokken hun conclusies : de maan is geen dode planeet, zoals altijd werd beweerd. **Ze leeft.**

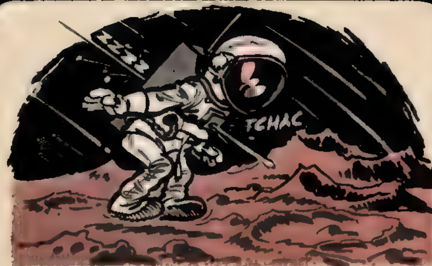
DE BODEM IS IN BEWEGING...

Die schijnbaar dode en chaotische wereld is in feite in beweging. Holtes, kloven, duizelingwekkende hoogteverschillen bewijzen dat de bewegingen van de bodem het maanoppervlak scheuren. Natuurlijk kunnen die geweldige beroeringen al zeer oud zijn. Toch heeft men al sinds meer dan een eeuw verscheidene keren de gelegenheid gehad om bepaalde kraters ineens van vorm te zien veranderen. En in 1959 maakte de Russische astronoom Kozyref foto's van een rookwolk die uit de grote Alfonskrater ontsnapte. Vulkanen en spleten spuwen dus nog hun gassen uit. De eerste onderzoekers zouden dus nog wel eens verrast kunnen worden door die « maanbevingen ».



HET MYSTERIE VAN DE KRATERS

Je bekend maken met de beroemde kraters is overbodig... Je kent ze. Ze zijn er in alle soorten en maten. Sommige zo groot als een speldekop, andere als een granaatput. Nog andere, zoals bv. Clavius, hebben een diameter van 230 km. en hun « bodem » is een ware vlakte. Ze zijn zo uitgestrekt dat een onderzoeker, die in het centrum ervan wordt geplaatst, zou denken dat hij in een woestijn was, want de bergen zijn dan zo ver weg dat ze verdwenen zijn achter de horizon.
Naast de kraters moet je echter de massieve gebergten niet vergeten of de langgerekte ketens, bv. de « Maanappenijnen », en evenmin die uitgestrekte vlakten, die de eerste waarnemers « zeeën » noemden, omdat ze dachten dat het zeeën waren.
Maar de kraters zijn zo talrijk en geven de maan zo'n vreemd uiterlijk, dat de sterrenkundigen natuurlijk naar hun oorsprong hebben gezocht. Waarom is die planeet zo bezaaid met die vreemde vormen, terwijl we ze om zo te zeggen op de aarde nooit zien?
Over het algemeen neemt men aan dat de kraters door vallende ruimtegesteenten — meteorieten — zijn ontstaan. Die vallen inderdaad meteen op de maanbodem, zonder - zoals op aarde — verbrand te worden door de wrijving met de atmosfeer. Die zouden dus de kraters geslagen hebben. Als je granaatputten op een slagveld ziet, kun je je nauwelijks aan de vergelijking met het maanoppervlak onttrekken. In ieder geval is onze dochterplaneet gebombardeerd door meteorieten
Toch zijn er geleerden die geloven dat de kraters door vulkaanerupties zijn ontstaan. Vreemd genoeg maken die ook de vergelijking met een slagveld. Zij herinneren aan de slag bij Verdun, waar men rookgranaten gebruikte. Die drongen diep door in de bodem alvorens te ontploffen. Toen ontstonden ook kraters, maar die hadden meer weg van vulkaan- dan van meteorietkraters.
Waarschijnlijk zijn de kraters het gevolg van beide. De grote kraters met een vlakke bodem zijn misschien oude bellen, die ontstaan zijn door de druk van onderaards gas. Bij de uitbarsting zouden de omringende gebergten ontstaan zijn. Van de andere kant zijn er kraters, die wegzakkingen hebben gekend, die zijn zeshoekig
Men begint meer en meer te geloven dat alle planeten kraters hebben gehad, ook de aarde.
Maar de wind — die de bergen afschuurt — heeft ze van de kaart geveegd. Alleen Mars, dat een dichtere atmosfeer dan de aarde heeft, heeft er nog 10.000, maar de maan heeft er nog meer : ondanks het ontbreken van een dampkring is ze ermee bezaaid

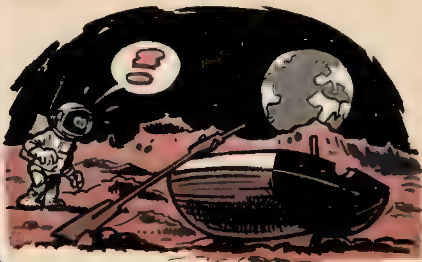


ER IS GEEN WATER, MAAR HET REGENT.

Hebben de astronauten een speciale paraplu nodig? Het regent namelijk op de maan. Geen water, maar meteorietstof. Als een Apollokapsule tussen de aarde en de maan zweeft, incasseert ze ieder uur verscheidene miljoenen microscopische korreltjes. Die mini-meteorietjes stoten tegen het rotsgebergte met een snelheid die hoger is dan die van een geweerkogel, en ze verwoesten de bergranden. Zo zijn er ook niet van die scherpe kammen, zoals sommige kunstenaars dachten.

ER MOETEN RIVIEREN GESTROOMD HEBBEN...

Vreemd genoeg heeft de Lunar-Orbiter-5 slingerende meanders gefotografeerd midden in een massief gebergte Een oude rivierbedding? Onmogelijk. Men is er van overtuigd dat er water in de bodem zit, maar dat is ijs, want zelfs het terrein is bevroren (gemiddelde temperatuur —35°), ofschoon het centrum van de maan toch een gloeiende massa zou zijn. Maar al zou het water naar boven komen, dan zou het onmiddellijk weer verdampen vanwege de afwezigheid van lucht. Een rivier vormen zou dus niet kunnen. Vanwaar dan die sporen? Volgens een astronoom van de universiteit van Manchester, Zdenek Kopal, zouden verschillende kometen, dwz. bollen van bevroren gas, op de maan zijn gestoten.
Door het geweld van de schok is de komeet verdampt en bezorgde ze de maan 'n atmosfeer. Vanaf dat moment moet het minder koud zijn geweest gedurende de maannachten (nu is dat —150°C), want een atmosfeer speelt de rol van bekleding die de warmte vasthoudt De ondergrond werd dus weer warmer en het water kon opwellen en stromen, precies als op aarde. Maar door de geringe zwaartekracht van de maan kon de « atmosfeer » niet lang stand houden. Ze ging verloren in de ruimte. En de maan kreeg weer ijskoude en levenloze nachten





DE MAAN, EEN PARADIJS ?

Over 20 jaar ben je misschien op de maan als wetenschappelijk medewerker. Te oordelen naar de huidige Russische en Amerikaanse projecten, zal de maan dan al bevolkt zijn met bases voor onderzoekingen en wetenschappelijke waarnemingen.

STERRENKUNDIGEN GAAN ERHEEN...

Omdat de planeet praktisch geen atmosfeer heeft, moet de schuilplaats, waarin je gebracht zal worden, hermetisch afgesloten zijn. Het laboratorium wordt gebouwd in een kratertje van maar een paar meter, beschermd door een dak van een buigzame stof, die wordt opgeblazen tot een koepel, want er wordt binnen in de basis een kunstmatige atmosfeer verspreid. In een grotere krater met een doorsnee van 20 meters, en dit keer zonder lucht, zit in een koepel een geweldige telescoop.

Die laatste is nog groter dan het beroemde instrument van het Amerikaanse Observatorium in Mont-Palomar. Vanwege de zwakkere zwaartekracht is er makkelijker mee om te gaan. Het toestel geeft ook veel duidelijker opnamen van de hemel. Intussen kunnen de astronomen vanuit hun geklimatiseerde kamers onder de bergen hun instrumenten op afstand bedienen. Ze kunnen de sterren waarnemen via TV of via een spiegelsysteem in de telescoop. Ze kunnen tevreden zijn. Ze hebben heldere nachten van 360 uur en zonder bewolking. Zo kunnen ze een ster doorlopend volgen gedurende haar perioden. In ieder geval zijn die waarnemingen nog heel wat waardevoller dan op de aarde.

De maan is het paradijs van de astronomen, maar niet minder dat van de astrofysici

MOLLEN GRAVEN IN DE BODEM.

Zij bezetten de naburige krater. Even opbellen om je bezoek aan te kondigen. De telefoon werkt met laser. Inderdaad vervangen gebundelde lichtstralen draden of radiogolven. Ze vormen de verbindingen tussen de bases.

Een hermetisch afgesloten wagen met veren onder de wielen brengt je naar de plaats van bestemming, als je tenminste niet liever te voet of met de roltrap door de onderaardse tunnel gaat. Die gang is gegraven door een van die geweldige boren, die de Russen voornamelijk gebruiken om er de bodem van de Siberische toendra mee af te zoeken.

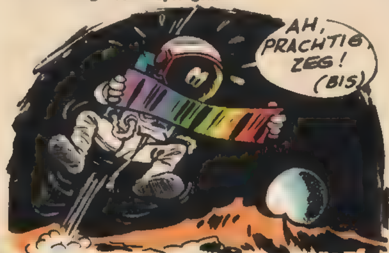
De afgegraven rots uit die tunnels ondergaat een chemische behandeling. De zuurstof, die erin zit, voedt nu de atmosfeer van de bases.

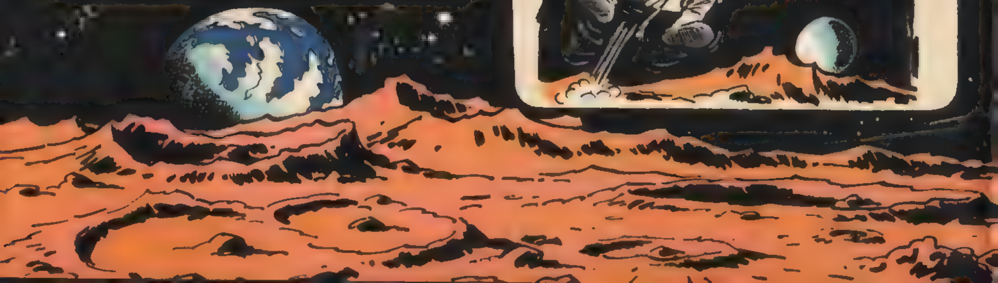
DE HEMEL BESTUDEREN MET KLEUR...

De sterrenkundigen zijn in een nog beter humeur. Natuurlijk hebben ze last van « planetenkoorts », want ze zien een planeet in de hemel die een diameter heeft die 2 ½ keer zo groot is als die van de maan zoals wij die op aarde zien. Maar de geleerden leven alleen voor hun wetenschap. Ze troosten zich dan ook met de gedachten over de buitengewone voordelen die het maanlaboratorium oplevert.

Op aarde beschikken de sterrenkundigen over een vernuftig toestel, de spectroscoop, waarmee ze proberen lichamen te ontdekken, die zich tussen de verst verwijderde sterren bevinden. Of ze proberen de stoffen van de planeetbodems te ontdekken en de samenstelling van hun atmosfeer. De spectroscoop ontleedt het licht van de sterren in een soort regenboog, die zwarte of flikkerende lijnen vertoont. De indeling van die kleuren en lijnen vereist een heel kaartsysteem voor al die gassen, vloeibare en vaste stoffen, die de sterren vormen. De sterrenkundigen hebben op die manier al ontdekt dat er waterstof, helium en metalen aanwezig zijn in sterren, die miljarden kilometers van ons verwijderd zijn.

Jammer genoeg gaat de ontdekking vanaf de aarde niet zo best. Je hebt natuurlijk al geraden waarom : de aardse atmosfeer slurpt nl. een groot deel van het licht op. Op de maan kan de sterrekunde grote sprongen maken, hoger zelfs dan de geleerden zelf, die van plezier 3 meter hoog zullen springen.





RAKELINGS OVER DE MAAN...

Na het bezoek aan de sterrenkundigen kun je je tocht voortzetten naar het radio-astronomische observatorium. De radio-astronomen zitten aan de achterkant van de maan. Tienduizend kilometer verderop. Een maanvliegtuig brengt je er naar toe. Eigenlijk een gek apparaat in de vorm van een sigaar vol gaten, en zonder vleugels, want er is geen atmosfeer. Het toestel stijgt verticaal op met naar beneden gerichte straalmotoren. Aangekomen op een hoogte van 10.000 meter (om er zeker van te zijn de hoogste toppen op de maan te vermijden) draait het toestel zich in horizontale vlucht met 1673 m./sec., wat drie keer zo snel is als het geluid. Dan stopt de vliegende "bus" zijn reactoren en glijdt stil over de bergen en "spelonken", zonder ook maar een letsje brandstof te gebruiken. Die snelheid is inderdaad voldoende om in de "lucht" te blijven, zelfs op zeer geringe hoogte. Het transport op de maan is uiterst voordelig.

OREN VOOR DE MAAN.

En daar is dan het land van de radio-astronomen. Hun instrumenten ? Geweldige kabels die in de kraters zijn gespannen. Die vervangen de grote radiotelescoopantennes van de aarde, zoals die van Jodrell-Bank (Engeland) of Nancy (Frankrijk). En veel doeltreffender ! Ze moeten de golven van de zon en de andere sterren opvangen evenals die van de melkwegstelsels. Die antennes kunnen net als RADAR ook onzichtbare sterren herkennen, zoals de « quasars », die zeer krachtige golven hebben, en de « pulsars ». De radio-astronomie heeft ons ook geleerd dat de grootste planeet, Jupiter, te lijden heeft onder onweer van een ongekende kracht. De bliksemslagen veroorzaken radiostoringen van golflengtes, welke die van Radio Luxemburg en Europa-1 benaderen.

Jupiter stoort onze uitzendingen. De radio-astronomen denken er anders over. Op Aarde stoort nl. de radio hun werk. Een ding is zeker waar : dat een elektrische laag onze atmosfeer omhult : de ionosfeer. Zij vangt een groot deel van de golven vanuit de ruimte op.

Maar op de achterkant van de maan worden de oren naar het Heelal gericht en luisteren ze in een volkomen stilte naar de geluiden van de kosmos, zonder gestoord te worden door de transistor van de overburen.

ZE GAAT ALS VERSNELLER DIENEN.

Laten we niet vergeten dat we op de maan zijn ; dat is iets heel anders dan op Aarde, Mars of Venus.

Op die planeten bevindt de mens zich in een atmosfeer die hem verhindert de Ruimte te ervaren. Op de maan zijn is echter zoveel als de ruimte voor het grijpen hebben. Je hoeft je ruimtepak maar aan te trekken, de sluisdeur van het lab te openen en dan ben je al in de ruimte, net als Leonov (of White) die indertijd in het luchtledige wandelden.

Dat luchtledige trekt nu de chemici en de fysici aan. Op aarde is ruimte duur. Op de maan is ze gratis. Je kunt er gemakkelijk zien hoe chemische samenstellingen zich daarin gedragen. Water, bijvoorbeeld. Geef een fysicus de ruimte en hij gaat er bovenhangen als een spin boven een mug. Je kunt hem geen ongelijk geven.

Als de fysicus op aarde het atoom wil bestuderen, moet hij het bombarderen met deeltjes. Deze bereiken zo'n hoge snelheden (miljoenen km. p. u.), dat ze zich niet makkelijk in een met lucht gevulde ruimte laten schieten. Ze zouden er te pletter slaan tegen zuurstof- of stikstofatomen. Daarom gebruikt men ook een lange gang of een rond toestel, waaruit het gas wordt weggepompt. Maar in de versneller van de deeltjes (cyclotron, synchroton, enz.) is het moeilijk om een volledig vacuum te bereiken. En ook zo is het een dure operatie. Toch maken die deeltjesversnellers deel uit van ingewikkelde machines. Op de maan heerst een bijna volledig vacuum en men zou daar dus tegen een heel wat betere prijs hele « schietterreinen » voor atomen kunnen aanleggen. Sommige bombarderende deeltjes zouden zelfs niet geproduceerd hoeven te worden, wat op aarde wel het geval is.

De ruimte bezorgt de onderzoekers de gewenste munitie. Want op de maan vallen « kosmische deeltjes » (zo **protonen**) die uiterst geschikt zijn als natuurlijke projectielen voor die proeven.

WATERBERGEN.

Je bent nu weer terug op de « voorkant ». Hoog in de weerkundige instituten zoekt men de hemel af. Je moet op de maan zijn om de aarde beter te leren kennen. In een oogwenk ziet de meteorologie de stormen die de vormen van grote draaikolken van wolken aannemen.

Daar is ook het oceanografische instituut. Jaja ! Die mensen zijn naar de maan gekomen om de tijdwisselingen in het hartje van de oceanen te meten. Dat is belangrijker dan je zou denken, want het weer hangt voor een deel af van de getijden. De maanweerkundigen zijn van groot belang voor de piloten en zeevaarders ! Natuurlijk doen de oceanografische schepen het hier beneden ook best, maar veel langzamer. Ze kunnen niet op alle plaatsen van de oceaan tegelijk zijn om hun werk uit te voeren. Het meetinstrument van de maanweerkundigen is een meetlat van licht, die ze op de aarde richten.

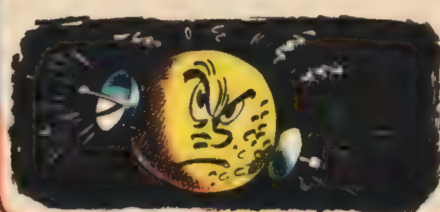
Inderdaad, alweer LASER. Vanaf de maan strijkt een meterdikke laserstraal systematisch over de aarde, zoals een schilder die een muur kalkt. Niets wordt vergeten. Ze zouden je dan ook een geheimzinnig verschijnsel uit de doeken kunnen doen, dat pas ontdekt is : de getijden brengen op de oceaan werkelijk metershoge « waterbergen » teweeg.

Maar aangezien ze enkele honderden kilometers breed zouden zijn, is het hier beneden niet gemakkelijk ze te ontdekken.

Tegelijkertijd onderzoekt de laser de continenten. Wist je dat ? Ook daar werken de getijden. Twee keer per jaar gaat de aardkorst ter hoogte van de evenaar op en neer. Men gelooft dat steden als Kinshasa (Kongo) en Buenos Aires (Argentinië) 50 cm. op en neer gaan.

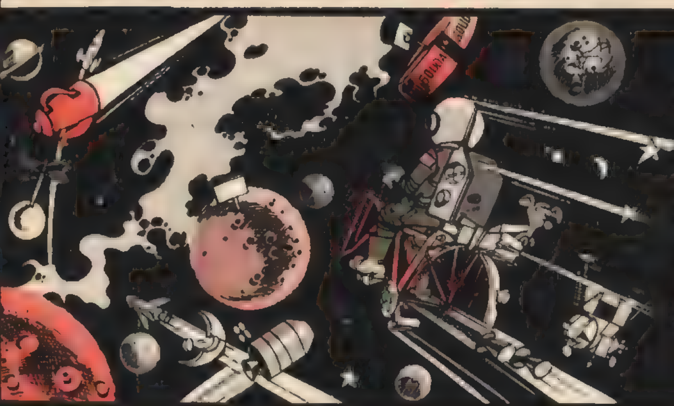
Zo zullen steeds meer mensen vanaf de maan het Heelal gaan afzoeken en licht- of elektromagnetische signalen opvangen, en wie weet wat nog meer ? Misschien even intelligente wezens ergens op enkele honderden lichtjaren afstand van onze Aarde-Maanwereld. Want zo zal onze wereld straks toch moeten heten.

J.-C. PASQUIEZ





DIEPER DE RUIMTE



Steeds sensationeler wordt het nieuws dat ratelend uit de telex komt : landing op de maan, verkenning van onze satelliet, installatie van ruimtestations op een baan om de aarde, lancering van steeds meer verkenners in de richting van Mars en Venus. Morgen horen we misschien dat een bemand ruimteschip naar een van die planeten op weg is. De wonderbaarlijke film van het ruimtetijdperk speelt zich voor onze ogen af ! Om jullie de hele zaak wat beter te doen begrijpen volgen hier (zonder in details te treden) de antwoorden op de talloze vragen die jullie jezelf ongetwijfeld wel eens over dit onderwerp gesteld hebben.

IN DE RUIMTE

BEN JE ALTIJD DE SATELLIET VAN IETS ANDERS...

Hiernaast zie je een gedeelte van het zonnestelsel, in het midden de zon ; daar omheen draaien de planeten Mercurius, Venus, Aarde en Mars. De banen van de andere — Jupiter, Saturnus, Uranus, Neptunus en Pluton — liggen te ver weg om ze op deze pagina te kunnen tekenen.

Bekijk de Aarde eens van dichterbij. Als je een toestel lanceert met een snelheid die hoog genoeg is, begint het in een baan rond onze planeet te draaien. We spreken dan van een **satelliet**. Zo is de maan de (natuurlijke) satelliet van de Aarde. Ook onze planeet is een satelliet : samen met de andere planeten draait hij om de zon. De zon zelf maakt deel uit van een groep van meer dan 100 miljard zonnen (of sterren) die we de "Melkweg" noemen en die om zichzelf draait. In deze draaikolk wordt onze zon meegenomen...

Niet alleen alle hemellichamen, planeten, sterren, kometen, zijn ergens de satelliet van, ook — zoals je misschien al vermoedt — ruimteschepen en sonden die de ruimte in worden gezonden. De raket die in de richting van de maan wordt gezonden, daar omheen gaat en weer terugkomt naar onze planeet blijft de hele tijd een satelliet van de Aarde. Hij beschrijft alleen een hele ruime baan waar de Maan bij inbegrepen zit. Maar wanneer er een sonde, neem het type Mariner, bijvoorbeeld, naar Venus gezonden wordt, blijft ook die sonde een satelliet. Niet meer van de Aarde, maar van de Zon — want hij loopt in een baan om de Zon. Als een ruimteschip dus van de ene planeet naar de andere gaat, blijft het niet de satelliet van de planeet-van-herkomst, maar komt in de invloedsfeer van de Zon, wordt daar de satelliet van en komt, zonder van zijn motor gebruik te maken, bij de planeet-van-aankomst. Als het ruimteschip daar aankomt wordt het de satelliet hiervan voordat het erop landt. Het is ook mogelijk dat het niet landt, maar op een baan blijft lopen, waar de reizigers overstappen in een toestelletje dat hun van het ruimtestation naar de planeet brengt.

Maar, vragen jullie je nu af, waarom draaien al die lichamen om elkaar heen ?

Dat komt door de **aantrekkingskracht.**

HOE HOGER, HOE LICHTER

De aantrekkingskracht is de kracht die van alle lichamen uitgaat. Naarmate de massa van het lichaam groter is, is de aantrekkingskracht ook groter. Wanneer wij op onze aardbodem geplakt zitten als vliegen op plakband, is dat omdat de massa van de planeet ons aantrekt. De aantrekkingskracht van de Aarde is de zwaartekracht

Wanneer je je van de aardbodem verwijdert neemt je gewicht af. Op het topje van een 300 meter hoge wolkenkrabber weeg je 1/10.000 minder dan op de grond. Een vliegtuig dat op een hoogte van 3.000 meter vliegt, verliest 1/1000 van het gewicht dat het op aarde had.

EEN EINDELOZE VAL...

Deze vermindering in gewicht is echter vrij klein. Zelfs op een hoogte van 300 km wordt een kunstmaan nog aangetrokken door de Aarde. Zij weegt dan slechts 1/10 minder. En waarom vallen al die lichamen dan niet terug op de Aarde ? En waarom vallen ze niet met zijn allen op de Zon ?

Omdat ze zo snel draaien om het hemellichaam dat hun aantrekt. Een voorbeeldje om dat duidelijk te maken. Als je een steen in een totaal lege ruimte gooit, zonder sterren, verdwijnt hij in een rechte lijn zonder ooit te stoppen. Hier beneden valt de steen, aangetrokken door de kracht van de aarde met een boogje op de grond. Als je de steen iets harder weggooit wordt het boogje dat hij beschrijft iets groter, maar de steen valt toch. Ook een granaat die toch een boog van meerdere kilometers maakt, valt.

Stel je nu eens voor dat een projectiel zo hard wordt afgeschoten dat het een boog om de Aarde zelf beschrijft. (Zie tekening.) Die raket gaat dan rond de Aarde **zonder erop terug te vallen.** Dat noemen we dan een satelliet

In werkelijkheid doet een satelliet niets anders dan naar de Aarde "terugvallen" net zoals de Aarde naar de Zon. Je zou kunnen zeggen dat ze eindeloos vallen.

DRAAIEN... ALTIJD MAAR DRAAIEN...

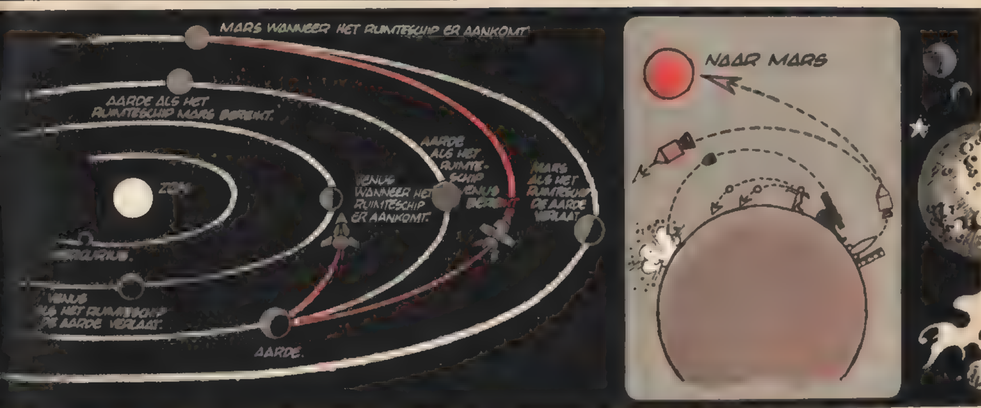
We gaan nog even terug naar Venus en Mars, onze directe buren. Venus draait dichter bij de Zon dan de Aarde, en legt zijn baan af in 225 dagen. Dat lijkt normaal omdat het traject korter is. Het komt echter omdat Venus zich sneller langs haar baan verplaatst. En ook dat is weer logisch want Venus staat dichter bij de Zon, wordt dus sterker aangetrokken en draait dan ook sneller.

Mars, die verder van de Maan verwijderd is dan wij, draait langzamer dan de Aarde en beschrijft een langere baan. Mars heeft 687 dagen nodig om rond te komen.

Daar de snelheden van de verschillende planeten uiteenlopen, bevinden ze zich nu eens met zijn allen aan dezelfde kant van de Zon, met een relatief gezien vrij geringe onderlinge

IN...

TEKST : J.-C. PASQUIEZ
TEKENINGEN : JEAN-LUC



afstand, dan weer verspreid met logischerwijs een grotere onderlinge afstand.

Het is dan ook noodzakelijk wanneer je naar Mars of Venus wilt, het juiste moment uit te kiezen, dat wil zeggen als de planeten dichter bij de Aarde komen. Iedere keer dat de Russen of Amerikanen een sonde (" Zond ", " Venus ", " Mars " of " Mariner ") die kant opstuurden was dat het geval.

DANK ZIJ DE " RUIMTEWIND "...

Zoals zeilboten op zee door de wind worden voortgestuwd worden de ruimteschepen voortgedreven door de zwaartekracht. De planeten zitten gegrepen in de " zwaartekracht-storm " rond de Zon. Als je een ruimteschip van de Aarde naar een andere planeet wilt sturen, moet je het dan ook in die " zwaartekracht-storm " brengen. Dan wordt het een satelliet van de Zon, een planeet...

De kunst is het ruimteschip zo af te schieten dat het van de baan om de Aarde in bijvoorbeeld een baan om Venus terecht komt... Net als een trein van het ene spoor op het andere...

VALLEND NAAR DE ZON

Om Venus te bereiken moet je er ergens een soort afspraak mee maken. Bij het vertrek bepaalt de navigator een plaats op haar baan, waar Venus nog niet is. Op haar eigen baan draait Venus namelijk achter de Aarde. Met een snelheid van 8 km/sec. draait de raket om de Aarde. Ze zit op een " parkeerbaan ". Om daar uit te komen, voert ze haar snelheid op tot 11 km/sec. Ze verlaat de baan langs de witte pijl. Nu moet je niet denken dat ze in die richting verder gaat, de Aarde en ook de parkeerbaan waar ze juist vandaan komt, zijn in beweging. Onze planeet draait met een snelheid van 30 km/sec., dus wordt de raket meegesleurd door de Aarde. Toch zal haar snelheid om de Zon lager liggen dan die rond de Aarde omdat ze die " omgekeerd draaiend " verlaten heeft.

Wat gaat er nu verder gebeuren ? Haal je even het tegenwoordig welbekende astronautische feit voor de geest : als een rond de Aarde " versatelliseerde " astronaut met zijn toestel weer op de grond wil komen, remt hij af. Daardoor raakt hij uit zijn baan en begint hij naar de Aarde terug te vallen. Wel, dat is nu precies wat het ruimteschip aan het doen is. Daar zijn snelheid in verhouding tot die van de Aarde verminderd is, begint het in de richting van de Zon te vallen. Het beschrijft dan een baan die het tenslotte naar Venus brengt.

OP KOSTEN VAN " PRINSES AANTREKKINGSKRACHT "...

Op de tocht die bijna vier maanden duurt verbruikt de raket niet veel brandstof. Wanneer ze buiten de aantrekkingskracht van de Aarde moet zien te komen, verbruikt ze er. Daarna wordt ze door de aantrekkingskracht van de Zon voortgestuwd, en omdat ze dan dichter bij de Zon komt, gaat ze zelfs sneller. Op het moment dat ze de baan van Venus doorkruist, ligt haar snelheid zelfs hoger dan die van deze planeet. Daardoor is de raket genoodzaakt weer brandstof te gebruiken, ditmaal om te remmen. Dan kan ze of een satelliet van Venus worden, of door de atmosfeer heen op Venus landen.

MARS : EEN VERDIEPING HOGER

Om op Mars te komen, moet de navigator precies het tegenovergestelde doen. Ditmaal verlaat hij de parkeerbaan in de richting van de rode pijl. De raket gaat sneller dan de Aarde omdat ze met de draaiing van de planeet mee vertrekt. Ze verlaat de baan en verwijdert zich dus van de Zon. Ze begint een boog van ongeveer 500 miljoen km te maken, die haar in de buurt van Rode Planeet brengt.

AFSPRAAKJE IN HET JAAR 2.000

300 miljoen km naar Venus, 500 miljoen km naar Mars.. Het duurt 6 maanden voor je op Mars bent (denk maar aan de Marssonden). Een expeditie zou 2 1/2 jaar duren. Behalve de 6 tot 8 maanden die je nodig hebt op de heen- en terugweg, zijn de ontdekkingsreizigers gedwongen 450 dagen op Mars te blijven. De Aarde heeft zich namelijk intussen van Mars verwijderd. De astronauten kunnen pas weer terug naar onze planeet als deze weer in de " buurt " van Mars komt. Ze doen dan hetzelfde als ze zouden doen om naar Venus te komen.

Door hun snelheid — d.i. de snelheid waarmee Mars om de Zon draait — af te remmen, verwijderen ze het ruimteschip van Mars. Het doel van de hele operatie is terug te vallen naar de Zon, dus op de Aarde..

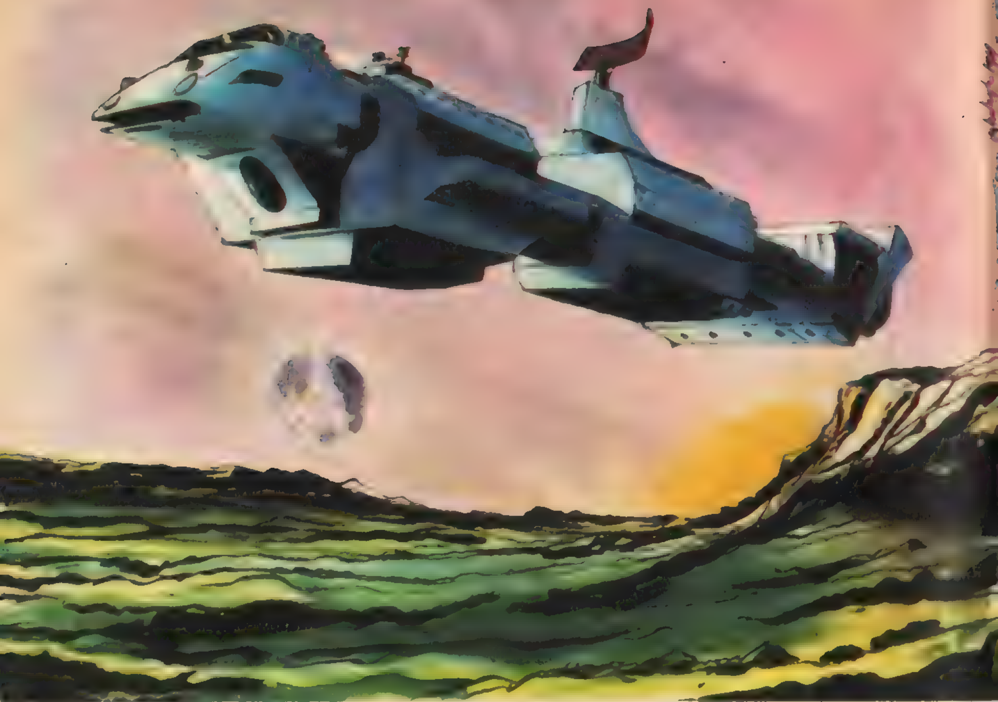
Natuurlijk kunnen duur en afstand van deze reizen teruggebracht worden. Mettertijd zullen krachtiger en snellere motoren de ruimteschepen meer stuwkracht (of remkracht) geven. Dan kunnen Mars en Venus via een directere weg bereikt worden.

Wanneer zullen wij die fantastische reis mogen beleven ? Misschien wel eerder dan je denkt.

Spreken we af in Robbedoes nr. 3221 van 5 januari 2.000 ?...

J.-Cl. Pasquiez.





EEN DOOLHOF VAN WOORDEN

Als de mens nog eerder op de maan zal landen dan optimisten voorspelden, dan zeker niet omdat de problemen die erbij kwamen kijken kleiner zouden zijn dan men zich had voorgesteld. Integendeel. De ruimtevaart wordt steeds ingewikkelder, maar steeds vlugger schijnt ook het vermogen van de mens toe te nemen om oplossingen te vinden. Hier volgt de verklaring van sommige woorden, als leidraad door wat voor velen een doolhof is. Hopelijk vindt iedereen zo zijn weg. Ook voor onze ver gevorderde wetenschap is de ruimte nog te groot. Er blijft nog héél wat ruimte over voor de menselijke verbeelding. Roger van den Berghe, uit Wenduine, heeft het aan verbeeldingskracht niet ontbroken toen hij dit ruimteschip tekende. Het verdiende op de voorpagina te komen, maar jammer genoeg was het formaat daarvoor ongeschikt. Niettemin, hartelijk gefeliciteerd, Roger. En we wensen je nog een reis met zo'n ruimteschip toe...

APOGEUM. - Het apogeum is het punt op de loopbaan van de maan of een andere planeet waarop deze het verst van de aarde verwijderd is (tegenovergestelde · perigeum)

ASTROFYSICA. - Dat deel van de sterrenkunde dat zich bezighoudt met het onderzoek van de natuurlijke gesteldheid der hemellichamen door andere middelen dan de verrekijker (bijvoorbeeld door het bestuderen van het spectrum)

BAZALT. - Donker, zeer hard gesteente, dat ontstaan is na afkoeling van lava Een vulkanisch gesteente dus

COPERNICUSKRATER. - Onder de vele maankraters is Copernicus beslist een van de mooiste. Hij heeft een diameter van 90 km en een diepte van 4000 meter — maar daaruit rijst dan weer een berg van 800 meter hoogte

op. Copernicus ligt op de noordelijke helft van de maan.

CYCLOTRON. - Dit is een soort cirkelvormige buis waarin elektrische deeltjes een steeds grotere versnelling krijgen. In de centra voor kernonderzoek worden deze deeltjes dan tegen bepaalde atomen geschoten om deze te ontbinden. De synchrotron of synchrocyclotron is er een "broertje" van.

ELEKTROCARDIOGRAAF. - Dit is het apparaat waarmee het ritme en de kracht van de hartslag worden opgetekend.

HOUSTON. - In deze stad in Texas hebben de Amerikanen hun eerste centrum voor bemande ruimtevluchten gevestigd. In enorme bouwwerken zijn laboratoria ondergebracht waar de biologische aspecten van de verovering van de ruimte worden bestudeerd. In Houston worden ook de ruimtevaarders uitgekozen en opgeleid.
Als ze terugkomen na hun eerste landing op de maan zullen de Amerikaanse ruimtevaarders in Houston worden afgezonderd en onderzocht. Datzelfde gebeurt ook met de maanmonsters die ze meebrengen.

IONOSFEER. - Dat is de bovenste laag van de atmosfeer (van 60 tot 600 km hoogte ongeveer) waar de gassen door de zonnestralingen worden geëlektriseerd. Deze ionosfeer weerkaatst de radiogolven, waardoor het in Europa mogelijk is om ondanks de kromming van de aarde naar Radio Tokio te luisteren.

KOMETEN. - Aan de grenzen van ons zonnestelsel (tussen 20 miljard en vele triljoenen kilometer van de zon verwijderd) zweven er ook zo'n honderd miljard heel vreemde hemellichamen : kometen. Van tijd tot tijd wordt er een door de zon aangetrokken en gaat er naar toe. Dan gebeurt het dat hij in een nieuwe baan komt, een kleinere, die een langwerpige ellipsvorm heeft. Een heel bekend voorbeeld hiervan is de komeet van Halley, die om de 76 jaar heel dicht langs de zon scheert (ofschoon nog altijd op een afstand van een paar miljoen kilometer !). Op dat ogenblik is hij van op de aarde heel goed zichtbaar. Zijn enorme, schitterende staart (die gevormd wordt door gas dat door de zonnewarmte sterk is uitgezet) hebben de mensen vaak als een teken gezien, dat het eind van de wereld nabij was. De volgende doorreis van deze komeet is in 1986. Ondertussen krijgen we er nog andere : dit jaar vier, en in 1970 drie.

KOSMOGRAFIE. - Wetenschap die de algemene verschijnselen in het heelal, de bewegingen en gesteldheid van de hemellichamen beschrijft.

LASER. - Een sterk geconcentreerde lichtbundel die een zeer hoge energie kan hebben.

MAAN. - Onze satelliet. Het is niet zo maar een toeval dat de eerste Spoetniks wel eens babymaantjes werden genoemd. De maan is namelijk de enige natuurlijke satelliet die de aarde heeft — dat wil zeggen dat ze in een baan om de aarde draait omdat ze door de aantrekkingskracht van de aarde wordt vastgehouden. Om helemaal om de aarde te draaien heeft de maan 27 dagen, 43 minuten 11½ sec. nodig (en dat heet dan de siderische omloopstijd).

METEORIETEN. - Miljarden rotsklompen, keien en korrels bewegen zich met enorme snelheden door de ruimte : meteorieten. Ze draaien om de zon, maar het komt wel voor dat ze "ontsporen" en in de bovenste lagen van de dampkring om de aarde terecht komen. Dan kunnen er twee dingen gebeuren : ofwel verbranden ze volkomen, ofwel weerstaan ze aan de hitte en vallen ze op de aarde neer. Iedere dag vallen er zo tonnen stof uit de ruimte op onze aarde. Maar er zijn ook al meteorieten gevallen die duizenden tonnen wogen en die enorme kraters in het aardoppervlak sloegen, met een diameter van verscheidene honderden meters.

NASA. - Dat is het teken van de "National Aeronautics and Space Administration", die in de Verenigde Staten werd opgericht in 1958. Een van de eerste oogmerken van de NASA was de achterstand in te halen die de USA tegenover de Sovjetunie had opgelopen en die door de lancering van de Spoetniks duidelijk werd. De NASA is een rijksorganisme. Het beslist over richting en samenwerking voor het onderzoek en de proefnemingen in verband met de Amerikaanse ruimteprogramma's met puur wetenschappelijk karakter. Alle ruimte-experimenten die iets met militaire oogmerken te maken hebben, hangen af van het Ministerie van Defensie.

OMWENTELINGSTIJD (of aequatoriale rotatietijd). - De tijd die een hemellichaam nodig heeft om een omwenteling om zijn eigen as te volbrengen (aarde : 1 dag ; zon : 24,65 dagen).

PERIGEUM. - Het punt op de loopbaan van maan of planeet dat de aarde het dichtst nadert. (Tegenovergestelde : apogeum.)

PROPERGOLS. - De naam die wordt gegeven aan de raketbrandstoffen die door scheikundige werking de hete gassen doen ontstaan die de voortbeweging van de raket teweegbrengen. Bijvoorbeeld : waterstof (brandstof) en zuurstof (verbrandingsmiddel). De scheikundige reaktie is dan verbranding.

PROTONEN. - Op school leer je wel in de scheikundeles dat ieder atoom samengesteld is uit een kern die bestaat uit neutronen (neutrale deeltjes) en protonen (positief geladen deeltjes), en verder uit negatief geladen elektronen die zich daar omheen bewegen. Het eenvoudigste atoom is het waterstofatoom, want zijn kern bestaat maar uit één proton.

RADIOACTIVITEIT. - Bepaalde scheikundige elementen, zoals uranium of radium, hebben de vreemde eigenschap dat ze zich ineens in een ander element kunnen omvormen waarbij ze dan stralingen uitzenden : radioactieve stralingen. Wanneer ze een bepaalde kracht hebben, worden deze stralingen gevaarlijk. In de natuur komen ze alleen heel zwak voor. Ze worden opgespoord met Geigertellers. Krachtige radioactieve stralingen worden veroorzaakt door atoombommen. Alleen een dik pantser biedt daartegen beschutting.

SIDERISCHE MAAND. - Dit is niet zo heel eenvoudig. De siderische maand is de omloopstijd van de maand ten opzichte van de tijd binnen welke ze haar omloop van de ene vaste ster af, gerekend tot aan dezelfde vaste ster, volbrengt. Dus een complete toer van de maan om de aarde. Maa rondertussen zijn beide samen een stuk verder om de zon gedraaid.

SYNODISCHE OMLOOPSTIJD. - Tijd die er verloopt tussen twee opeenvolgende conjuncties of opposities. Bijvoorbeeld : de tijd die de maan nodig heeft om na een kring om de aarde weer op de as zon-aarde te liggen. (29,53 dagen, maar dat is dan nog niet eens héél precies.)

SPECTROSCOOP. - Als je naar een regenboog kijkt, in zijn prachtige kleurengamma van rood naar violet, dan zie je een deel van het zonnespectrum : het spectrum van het zonnelicht. Het licht bestaat namelijk uit golven van verschillende lengte, naar gelang van de kleuren die we onderscheiden. Hetzelfde verschijnsel doet zich voor als het licht door een prisma valt. Het wordt ontbonden. De spectroscoop is een instrument dat deze ontbinding met de grootste nauwkeurigheid uitvoert. Het heeft in de sterrenkunde een revolutie teweeggebracht. De elementen (ijzer, waterstof, stikstof...) zijn te herkennen door het lichtspectrum dat ze vertonen als ze verhit worden. Als in het licht van een planeet dus een spectrum wordt waargenomen dat kenschetsend is voor ijzer, dan is er ijzer op die planeet !

VAN ALLEN GORDELS. - James Van Allen is een Amerikaanse specialist in zake de bovenste laag van de atmosfeer. In 1951 stopte hij instrumenten in een raket die hij op zeer grote hoogte uit een ballon lanceerde. Zo ontdekte hij stralingsgordels om de aarde. Ze zijn gevaarlijk voor wie er langere tijd in verblijft.

ZONNEVLEKKEN. - Zouden veroorzaakt worden door geweldige magnetische stromen op de buitenste zonnelaag.

ZWAARTEKRACHTSVELD. - In de ruimte wordt de aantrekkingskracht van een planeet voelbaar. De wet van de universele zwaartekracht luidt : « De aantrekkingskracht van twee lichamen is evenredig met hun massa en omgekeerd evenredig met het kwadraat van hun afstand. » Daarom trekt de aarde de maan aan (en de maan — niet zo sterk — de aarde). Daarom valt de appel van de boom. Maar de maan valt niet op de aarde omdat deze aantrekkingskracht wordt geneutraliseerd door de middelpuntvliedende kracht van haar baan om de aarde.

niks makkelijker... dan moeilijk !

DEVOS

























OPLOSSINGEN DER SPELEN



① De ruimte-specialist

Wernher von Braun, natuurlijk !

W	E	R	N
H	E	R	■
V	O	N	B
R	A	U	N

② De vier gelijke stukken

Zo had je het moeten doen.



③ Goed of fout ?



1. FOUT. Spoetnik betekent " reismakker ".

2. Zou GOED kunnen zijn : ARES was de Griekse naam voor Mars, en een areoport zou dus een landingsterrein op Mars kunnen zijn.

3. FOUT : Terwijl de maan om de aarde draait, draait ze om haar eigen as. Daarom zien wij er steeds maar één kant van.

4. GOED : Juno maakt deel uit van de planetengroep (waarvan Ceres de grootste is), die tussen Mars en Jupiter om de zon draaien.

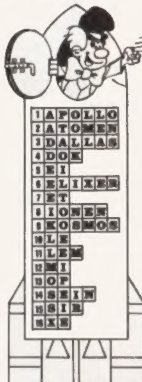
5. GOED : Na 235 maansomlopen vallen de schijngestalten van de maan weer op dezelfde datum.

6. FOUT : De grootste telescoop bevindt zich in Mount Palomar (Californië). Jodrell Bank heeft de grootste **radio-telescoop** van de wereld.

④ De gaten

A = 6 ; B = 5 ; C = 4 ; D = 3 ; E = 2 ; F = 1.

⑤ Kruiswoordraadsel



D	A	L	L	A	S
O	P	■	E	T	■
K	O	S	M	O	S
■	L	E	■	M	I
E	L	I	X	E	R
I	O	N	E	N	■

⑥ De satelliet-tweeling

Inderdaad zijn er maar twee hetzelfde : 5 en 10.

⑦ Waar was Dubbel zo bang voor ?



We zien ze tegenwoordig niet zo vaak meer, hè... de heks op een bezemsteel !

ABONNEMENTEN OP ROBBEDOES

België : 1 jaar : 512 F ; 6 maanden : 256 F ; 3 maanden : 128 F.

Overige landen : 1 jaar : 612 F ; 6 maanden : 306 F ; 3 maanden : 153 F.

Nederland : 1 jaar : Fl 39 ; 6 maanden : Fl 19,50 ; 3 maanden : Fl 9,75.

Nieuw Guinea, Nederlandse Antillen, Indonesië en Suriname : 1 jaar : Fl 43,20 ; 6 maanden : Fl 21,60 ; 3 maanden : Fl 10,80.

Nederland : gironummer 211714 van de Uitgeverij J. Dupuis, Laan van Meerdervoort 129, Den Haag.

België : P. C. R. 3621.59 van de Uitgeverij J. Dupuis, Livornostraat 97, Brussel 5.



Een abonnement begint te lopen met het eerste nummer van de maand volgend op de betaling, tenzij de abonnee dit uitdrukkelijk anders wenst.

UITGEVERIJ J. DUPUIS, Zonen en Co. - Den Haag - Brussel

2de PRIJS : JEAN-PIERRE LEGRAIN

